VICTOR PAPILIAN

ANATOMIA OMULUI

Volumul II
SPLANHNOLOGIA

Ediția a X-a
revizuită de Prof. Dr. **Ion ALBU**
Membru Emerit al Academiei de Ştiințe Medicale
în colaborare cu Prof. Dr. **Alexandru VAIDA**

ANATOMIA OMULUI – Vol. II: Splanhnologia
Victor Papilian
Copyright © 1993, 1998, 2001 Editura **BIC ALL**

ANATOMIA OMULUI
Volumul I: **Aparatul locomotor**
Volumul II: **Splahnologia**
Volumul III: **Angiologia. Sistemul nervos. Organele de simț**

Autorii volumului II:

Prof. Dr. **Ion Albu**

Prof. Dr. **Alexandru Vaida**

Toate drepturile rezervate Editurii **BIC ALL.**
Nici o parte din acest volum nu poate fi copiată
fără permisiunea scrisă a Editurii **BIC ALL.**
Drepturile de distribuție în străinătate aparțin în exclusivitate editurii.

All rights reserved.
The distribution of this book outside Romania, without the written permission of **BIC ALL** , is strictly prohibited.
Copyright © 1993, 1998, 2001 by **BIC ALL.**

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale
PAPILIAN, VICTOR
Anatomia omului / Victor Papilian, Ion Albu
București: **BIC ALL**, 2001
2 vol.; 29,7 cm. (ALL Medicall)
ISBN 973-571-368-3
Vol. 2: Splanhnologia - 2001; 376 p.
ISBN 973-571-324-1

I. Albu, Ion

611

Editura **BIC ALL**: Bd. Timișoara nr. 58,
sector 6, cod 76548 – București
Tel.: 402 26 00
Fax: 402 26 10
Departamentul distribuție: Tel.: 402 26 20

Comenzi la: comenzi@all.ro
URL: http://www.all.ro

Redactor: dr. Bianca Vasilescu
Coperta: Stelian Stanciu

Tipărit la INFOPRESS S.A. Odorheiu Secuiesc

Prefață la ediția a V-a

Interesul și bunăvoința cu care publicul medical și studenții au primit ediția a V-a a volumului I (Aparatul locomotor) al Manualului de Anatomie al prof. Papilian, ne-au întărit convingerea că reeditarea integrală a acestei lucrări este utilă și necesară. Anatomia a fost și va rămâne una din disciplinele de bază ale învățământului medical !

Ediția a V-a a volumului al II-lea - Splanhnologia - *reprezintă o prelucrare integrală și profundă a ediției precedente, apărută în 1946 și demult epuizată. Ea răspunde unei vechi și stăruitoare dorințe a prof. Papilian, pe care însă nu a mai ajuns să o realizeze. Acest volum apare acum, ca un pios omagiu pe care elevul îl aduce memoriei Maestrului venerat și iubit, la împlinirea a 20 de ani de la dispariția sa.*

Viscerele constituie una din cele mai importante părți ale Anatomiei. Departe de a servi numai chirurgiei, noțiunile de morfologie a viscerelor slujesc în măsură cel puțin egală unui număr mare de discipline clinice. Progresele importante realizate de științele biologice în general, de științele medicale în special, au influențat în mod evident și evoluția contemporană a științelor morfologice. Dintre noile cunoștințe morfologice și funcționale, o bună parte se referă tocmai la organele interne și ele nu puteau să fie omise dintr-un manual actual de anatomie. Pentru acest motiv, unele capitole (ca de exemplu: aparatul dento-maxilar; segmentele bronhopulmonare, hepatice, renale; prostata, mamelele, perineul; glandele endocrine; peritoneul) au fost în întregime elaborate din nou. Celelalte capitole au fost fundamental prelucrate.

În restructurarea materialului acestui volum, am dat o importanță deosebită considerentelor funcționale și topografice, atât de necesare viitorilor medici. Din acest motiv, toate datele privitoare la structura organelor au fost scrise din nou, în spritul unei morfologii funcționale și cu o permanentă referire la funcțiunile al căror suport îl formează structurile anatomice descrise. Aceste date vin să înlocuiască "Considerațiunile funcționale" ale precedentei ediții. Noțiunile de histologie au fost reduse cât mai mult, doar la atât cât este necesar pentru a face legătura cu această disciplină morfologică înrudită. Adesea a fost necesară precizarea și completarea datelor privind vascularizația și inervația organelor interne. În spiritul unei anatomii sintetice, topografice, am căutat să relevăm datele privind raporturile organelor, căile de acces asupra lor, proiecțiile lor la suprafața corpului, noțiunile de anatomie radiologică ș.a. Aplicațiile practice, clinice, au fost arătate în permanență, ele decurgând în mod logic și natural din expunerea datelor anatomice. Și în prezenta ediție se regăsesc capitolele de Anatomie aplicată, atât de utile și de atrăgătoare pentru tânărul student. Conținutul lor a fost refăcut și adus la curent cu stadiul actual al științelor medicale. În felul acesta sperăm că Anatomia clădește o temeinică temelie, pe care Fiziologia, Patologia și Clinica pot ridica mai departe edificiul complex al Medicinii.

Ca și în primul volum, am utilizat și la Splanhne în mod consecvent și integral Nomenclatura Anatomică de la Paris (P.N.A.). Introducerea acestei terminologii a implicat serioase dificultăți. Departe de a fi o simplă înlocuire a unei nomenclaturi tradiționale cu cea internațională, a unui termen tradițional cu cel internațional, operațiunea este mult mai complexă. Uneori termenii tradiționali nu corespund cu cei internaționali, alteori semnificația lor este diferită, ceea ce a dus frecvent la nevoia restructurării însăși a prezentării materiei noastre. Pentru o adaptare cât mai potrivită a termenilor latini și elini la spiritul limbii române, a fost nevoie să facem apel la specialistul de limbă română modernă, la etimolog, pentru a găsi formularea cea mai adecvată. Aducem mulțumirile noastre D-lui prof. univ. Romulus Tudoran pentru ajutorul competent pe care ni l-a dat la această operațiune. În felul acesta, dorința exprimată încă din 1928 de prof. Papilian privind introducerea Nomenclaturii Anatomice Internaționale în limbajul medical românesc, își găsește realizarea abia azi. Dacă atunci inițiativa sa ar fi apărut ca o tentativă forțată, artificială, astăzi această acțiune răspunde dorinței și nevoii unanime a medicilor și specialiștilor noștri.

Deși atât de profund prelucrat, totuși manualul își menține caracterul inițial, imprimat de creatorul său. Credincios gândirii profesorului Papilian, am căutat să păstrăm stilul său clar, simplu, lapidar, fără înfloriturile inutile și să realizăm o lucrare modernă, care să corespundă cât mai bine nevoilor actuale ale studenților și ale medicilor. În acest sens, ca și la primul volum, am modificat formatul volumului și întreaga tehnoredactare. Sperăm ca prin aceasta lucrarea să câștige în accesibilitate.

În manual textul este tipărit cu două feluri de caractere. Textul imprimat cu caractere obișnuite reprezintă noțiunile fundamentale, care trebuiesc cunoscute și reținute cât mai complet. Părțile scrise cu caractere mici (petit) cuprind noțiuni ce trebuiesc doar consultate și nu reținute integral.

Cunoscând importanța pe care o are o bună iconografie pentru o carte de Anatomie, am procedat la refacerea tuturor ilustrațiilor. Toate figurile au fost desenate cu multă grijă. O parte din ele au fost refăcute după Rauber-Kopsch, Sobotta, Testut-Latarjet, Tondury. Am adăugat multe figuri noi, dintre care unele originale. Am anexat și câteva planșe colorate la sfârșitul volumului.

Cluj, decembrie 1976.

I. ALBU

Prefață la ediția a VII-a

Această ediție a Splanhnologiei vede lumina tiparului după zece ani de la apariția predecesoarei ei demult epuizate. Condiții vitrege au făcut imposibilă apariția ei mai devreme.

Ediția a VII-a reprezintă o prelucrare temeinică a precedentei. În acest sens, am adus o serie întreagă de îmbunătățiri textului, atât în ce privește exprimarea, cât mai ales în privința conținutului, care a trebuit să fie adus la zi. Acestă acțiune a interesat întreg materialul cărții, nu numai unele capitole.

La redactarea textului am folosit în mod consecvent Ediția a VI-a a Nomenclaturii Anatomice Internaționale (1989), care însă ne-a creat dificultăți serioase, datorate numeroaselor modificări - nu totdeauna judicioase - pe care le cuprinde.

Pentru mai buna înțelegere a textului, am redesenat o parte a figurilor, am înlocuit câteva și am revizuit și actualizat legendele ilustrațiilor.

Mulțumim în continuare cititorilor pentru bunăvoința cu care au primit cartea. Mulțumim de asemenea cititorilor, medici și studenți, care ne-au trimis observațiile lor și rămânem în continuare receptivi la sugestiile lor.

*Mulțumim în mod deosebit Editurii **ALL**, care în actualele condiții grele a înțeles necesitatea publicării acestei lucrări și nu a precupețit nici un efort pentru realizarea ei.*

Cluj, mai 1993.

I. ALBU

Prefață la ediția a X-a

Ediția a IX-a a Splanhnologiei s-a epuizat în mai puțin de doi ani de la apariție. Actuala ediție (a X-a) marchează câteva aniversări. Astfel, în 2001 se împlinesc 55 de ani de la apariția Ediției a IV-a, ultima elaborată de Profesorul Papilian (în 1946); apoi se împlinesc 45 de ani de la moartea sa (în 1956) și în fine se împlinesc 25 de ani de la apariția Ediției a V-a (în 1976), prima elaborată de noi, succesorii săi.

Ediția a X-a reprezintă o prelucrare integrală, temeinică, a precedentelor ediții. Textul și legendele figurilor au fost revizuite cu mare grijă, atât din punct de vedere stilistic, cât și în ce privește conținutul științific. Îmbunătățiri mai mari au fost aduse aparatelor respirator, urinar și genital al bărbatului.

Mulțumesc Domnului Conferențiar Dr. Dorin Mureșan de la Catedra de Histologie a U.M.F. Cluj, pentru observațiile privind structura unor organe.

Mulțumesc tuturor celor care ne-au trimis sugestii pentru îmbunătățirea lucrării și așteptăm în continuare observațiile D-lor.

În mod deosebit aducem mulțumiri Editurii ALL, Domnului Președinte Mihai Penescu, pentru înțelegerea și pentru sacrificiile făcute, ca în actualele împrejurări cartea să apară în condiții grafice foarte frumoase.

Mulțumesc apoi - și nu în ultimul rând - colectivului redacțional, care cu multă abnegație și mare pricepere - a realizat partea editorială a lucrării noastre.

Cluj, octombrie 2001

I. ALBU

CUPRINS

Introducere (I. Albu) 1

APARATUL DIGESTIV (I. Albu) 3

Cavitatea bucală 4
Pereţii cavităţii bucale 6
Peretele anterior: buzele 6
Pereţii laterali: obrajii 9
Peretele superior: palatul dur 9
Peretele inferior şi limba 11
Peretele posterior: vălul palatin 19
Vestibulul faringian şi tonsila palatină 22
Gingiile 24
Dinţii 25
Caractere generale 26
Caractere diferenţiale 28
Structura dinţilor 31
Aparatul de susţinere şi fixare a dintelui sau paradonţiul 33
Arcadele dentare şi raporturile dintre ele 35
Prima şi a doua dentiţie 37
Vasele şi nervii dinţilor 38
Glandele salivare 39
Glanda parotidă 39
Glanda submandibulară 42
Glanda sublinguală 44
Faringele 44
Situaţie, limite, formă, diviziune 45
Raporturile faringelui 46
Endofaringele 47
Structura faringelui 49
Vase şi nervi 54
Explorare. Căi de acces 54
Deglutiţia 54
Esofagul 55
Configuraţia exterioară 55
Raporturile 57
Configuraţia interioară 60
Structura 61
Vase şi nervi 63
Căi de acces 63
Stomacul 63
Forma, configuraţia exterioară, diviziuni 63
Situaţie şi raporturi 69
Configuraţia interioară 72
Structura 73
Vase şi nervi 77
Explorare. Căi de acces 79
Intestinul subţire 80
Duodenul 80
Formă, diviziune 80
Situaţie şi raporturi 82
Configuraţia interioară. Structura 85
Vase şi nervi 86
Jejunul şi ileonul 86
Formă, configuraţie exterioară 86
Raporturi 87
Configuraţia interioară. Structură 89
Vase şi nervi 94
Explorare. Căi de acces 95
Intestinul gros 95
Dimensiuni, traiect, diviziune 95
Conformaţia exterioară 98
Structura 99
Cecul 100
Formă, dimeniuni 100
Situaţie şi raporturi 101
Conformaţia interioară 102
Apendicele vermiform 103
Situaţie, raporturi 103
Structura cecului şi a apendicelui vermiform 105
Vasele şi nervii cecului şi ai apendicelui 106
Explorare. Căi de acces 106
Colonul 106
Traiect şi diviziune. Dimensiuni 106
Colonul ascendent 107
Flexura dreaptă a colonului 107
Colonul transvers 107
Flexura stângă a colonului 108
Colonul descendent 108
Colonul sigmoidian 108
Structura colonului 110
Vase şi nervi 110
Explorare. Căi de acces 110
Rectul 111
Limite, diviziuni, conformaţia exterioară 111
Situaţie şi raporturi 112
Conformaţia interioară 114
Structură 116
Anusul 118
Vase şi nervi 118
Explorare. Căi de acces 119
Pancreasul 120
Conformaţia exterioară 120
Situaţie şi raporturi 120
Structură. Ductele excretoare 125
Vase şi nervi 126
Explorare. Căi de acces 127
Ficatul 127
Greutate, consistenţă, dimensiuni 128
Loja hepatică. Mijloace de fixare 128
Conformaţia exterioară. Raporturi 129

Structura ... 133
Vase şi nervi ... 136
Împărţirea segmentară a ficatului ... 139
Explorare. Căi de acces ... 140
Căile biliare ... 140
Ductul hepatic comun ... 140
Ductul coledoc ... 142
Ductul cistic ... 143
Vezica biliară ... 143
Structura căilor biliare ... 145
Vase şi nervi ... 146
Explorare. Căi de acces ... 147

APARATUL RESPIRATOR (I. Albu şi Al. Vaida) ... 148

Nasul extern ... 149
Cavitatea nazală ... 150
Pereţii foselor nazale ... 150
Vase şi nervi ... 154
Sinusurile paranazale ... 155
Explorare. Căi de acces ... 156
Laringele ... 156
Situaţie, dimensiuni ... 156
Conformaţia exterioară. Raporturi ... 157
Conformaţia interioară ... 158
Structura ... 161
Vase şi nervi ... 169
Explorare. Căi de acces ... 170
Traheea ... 170
Limite, traiect, formă, dimensiuni ... 170
Raporturi ... 170
Structura ... 173
Vase şi nervi ... 173
Explorare. Căi de acces ... 174
Bronhiile principale ... 174
Raporturi ... 175
Explorare. Căi de acces ... 175
Plămânii ... 175
Dimensiuni, greutate, consistenţă ... 175
Conformaţia exterioară. Raporturi ... 176
Rădăcina plămânului ... 179
Structura. Segmentele bronhopulmonare ... 181
Vase şi nervi ... 183
Explorare. Căi de acces ... 185
Pleurele ... 186
Cavitatea toracică ... 188
Mediastinul ... 190

APARATUL UROGENITAL.
ORGANELE URINARE (I. Albu) ... 194

Rinichii ... 194
Dimensiuni, formă ... 194
Loja renală. Raporturile rinichilor ... 196
Vascularizaţia şi inervaţia ... 205
Explorare. Căi de acces ... 208
Căile excretoare ale urinei ... 209
Caliciile mici, caliciile mari, pelvisul renal ... 209
Ureterul ... 210
Dimensiuni, formă ... 210
Raporturi ... 210
Structura căilor excretoare ale urinei ... 212
Vase şi nervi ... 213
Explorare. Căi de acces ... 213
Vezica urinară ... 213
Formă, dimensiuni, capacitate ... 213
Raporturi ... 217
Conformaţia interioară ... 219
Structura ... 219
Vase şi nervi ... 221
Explorare. Căi de acces ... 222
Uretra masculină ... 222
Traiect, diviziune, calibru ... 223
Conformaţia interioară ... 225
Structura ... 226
Vase şi nervi ... 227
Explorare. Căi de acces ... 228
Uretra feminină ... 228

ORGANELE GENITALE MASCULINE (I. Albu) ... 231

Testiculele ... 231
Dimensiuni, consistenţă, situaţie ... 232
Conformaţia exterioară. Raporturi ... 232
Epididimul ... 232
Structura testiculului ... 232
Vase şi nervi ... 233
Căile spermatice ... 235
Căile spermatice intratesticulare ... 235
Ductul deferent ... 235
Funiculul spermatic ... 236
Scrotul ... 237
Structură ... 238
Vase şi nervi ... 240
Explorare. Căi de acces ... 241
Penisul ... 241
Formă, situaţie ... 241
Structură ... 242
Vase şi nervi. Erecţia ... 244
Glandele anexate organelor genitale ... 246
Vezicula seminală ... 246
Prostata ... 247
Conformaţia exterioară ... 247
Loja prostatică. Raporturi ... 247
Structura ... 250
Vase şi nervi ... 252
Explorare. Căi de acces ... 252
Glanda bulbouretrală ... 252
Perineul ... 253
Muşchii perineului ... 254
Fasciile perineului ... 259
Regiunea anală ... 260
Regiunea urogenitală ... 262
Spaţiul pelvisubperitoneal ... 263

ORGANELE GENITALE FEMININE (I. Albu) ... 266

Ovarele ... 266
Formă, consistenţă, dimensiuni ... 266
Situaţie, mijloace de fixare, raporturi ... 268
Structură ... 270

Tubele uterine **274**
Formă, porţiuni 274
Structură 275
Vascularizaţia şi inervaţia ovarului şi a tubei uterine 276
Uterul **278**
Conformaţia exterioară 278
Situaţie şi direcţie 279
Statica şi mijloacele de fixare 280
Raporturi 284
Conformaţia interioară 284
Structură 285
Vascularizaţia şi inervaţia uterului 289
Explorare. Căi de acces 292
Vaginul **293**
Forma. Conformaţia interioară 293
Situaţie şi diviziune 294
Raporturi 294
Structură 295
Vase şi nervi 296
Explorare. Căi de acces. 296
Vulva **296**
Muntele pubelui 297
Formaţiunile labiale 297
Vestibulul vaginului 298
Glandele vestibulare 299
Organele erectile 299
Vascularizaţia şi inervaţia vulvei 300
Perineul **301**
Muşchii perineului 301
Regiunea urogenitală 303
Spaţiul pelvisubperitoneal 304
Mamelele **305**
Formă, dimensiuni 305
Planurile constitutive. Raporturi 306
Structura glandei mamare 309
Vascularizaţia şi inervaţia mamelei 311

PERITONEUL (I. Albu şi Al. Vaida) **313**
Dispoziţia generală 314
Topografia peritoneului 315
Modul de continuare a foiţelor peritoneului 321
Studiul formaţiunilor peritoneale 323
Structura. Vascularizaţie şi inervaţie 330
Explorare. Căi de acces 331

GLANDELE ENDOCRINE (I. Albu şi Al. Vaida) **332**
Hipofiza **333**
Situaţie, formă 333
Raporturi 334
Structură 334
Vase şi nervi 334
Corpul pineal **335**
Glanda tiroidă **336**
Formă, diviziune, dimensiuni 336
Raporturi 337
Structură 338
Vase şi nervi 339
Glandele paratiroide **340**
Timusul **341**
Situaţie, formă, dimensiuni 341
Raporturi 342
Structură 342
Glandele suprarenale **343**
Formă, diviziune, dimensiuni 343
Raporturi 344
Structură 345
Vascularizaţie şi inervaţie 345
Pancreasul endocrin **346**
Componenta endocrină a glandelor sexuale **346**
Paraganglionii **347**
Celulele endocrine diseminate **347**

SPLANHNOLOGIA
(Splanhnologia)

Termenul de splanhne (greceşte, *to splánchnon* = viscer) sau viscere (latineşte, *viscera*) a avut în decursul timpurilor semnificaţii diferite. În antichitate, prin viscere se înţelegeau toate organele conţinute în marile cavităţi ale corpului – toracică, abdominală, pelviană şi craniană – în afară de oase şi muşchi. Mai târziu, din complexul acestora au fost separate organele de simţ, sistemul nervos şi organele circulatorii. Astăzi, prin *viscere se înţeleg organele care servesc pe de o parte la menţinerea vieţii individului (desfăşurarea funcţiilor vegetative sau de nutriţie) şi pe de altă parte la perpetuarea speciei (reproducerea)*. Funcţiile acestor organe se efectuează în strânsă corelaţie cu activitatea glandelor endocrine, ai căror produşi – hormonii – sunt trimişi direct în umorile organismului. Glandele cu secreţie internă prezidează la armonioasa dezvoltare fizică şi psihică a individului.

Viscerele sunt grupate în următoarele aparate: *1. Aparatul digestiv; 2. Aparatul respirator; 3. Aparatul urinar; 4. Aparatul genital; 5. Glandele endocrine*.

Aparatul digestiv şi cel respirator sunt unite împreună sub termenul de aparat gastropulmonar *(Apparatus gastropulmonalis)*. Cuprinderea lor într-un complex unitar este justificată din punct de vedere funcţional – ele servesc la introducerea în organism a substanţelor necesare menţinerii vieţii – şi din punct de vedere ontogenetic – organele respiratorii apar ca un diverticul, ca o excrescenţă, a tubului intestinal embrionar.

Relaţiile anatomo-topografice şi strânsa legătură în decursul ontogenezei fac ca organele urinare şi cele genitale să fie descrise şi ele împreună sub numele de aparat urogenital *(Apparatus urogenitalis)*.

Inima şi vasele mari, cu toate că se găsesc în cavităţile trunchiului, se descriu separat, în cadrul aparatului circulator.

După conformaţia exterioară şi structura lor, viscerele pot avea două aspecte generale: organe cavitare şi organe parenchimatoase. *Organele cavitare* servesc la trecerea alimentelor, a unor produşi de secreţie, sau la depozitarea lor. Ele pot avea formă de rezervor (de exemplu, stomacul, vezica urinară) sau de tub (de exemplu, esofagul, intestinul, traheea). *Forma plină* caracterizează o serie de organe formate dintr-o masă densă (de exemplu, ficatul, plămânii, rinichii).

Structura viscerelor este legată, în linie generală, de natura şi forma organului.

Organele cavitare sunt dotate în majoritatea cazurilor cu mişcări şi au peretele alcătuit din mai multe tunici, dintre care una este musculară. În mod schematic, de la interior spre exterior, un astfel de organ este constituit în modul următor: 1. tunica mucoasă; 2. stratul submucos; 3. tunica musculară. Acestor pături li se adaugă la cele mai multe viscere, o a 4-a tunică exterioară. Aceasta este reprezentată la unele prin seroasă (peritoneu, pleură), iar la altele prin adventiţie.

Tunica mucoasă (Tunica mucosa) este alcătuită dintr-o componentă epitelială, reprezentată prin epiteliul de căptuşire *(Epithelium mucosae)* cu glandele intraparietale, şi dintr-o componentă conjunctivă, lamina proprie sau *corionul (Lamina propria mucosae)*. Acestora li se adaugă uneori o pătură de celule musculare netede, care constituie musculara mucoasei *(Lamina muscularis mucosae)*.

Stratul submucos (Tela submucosa) este format din ţesut conjunctiv lax cu multe elemente elastice; el permite mobilitatea mucoasei. Conţine numeroase vase sangvine şi limfatice, formaţiuni limfoide, nervi. Uneori în submucoasă pătrund glandele mucoasei.

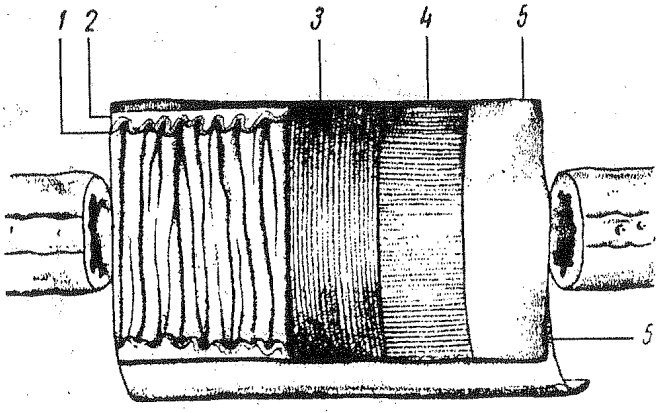


Fig. 1. Structura unui viscer cavitar (intestin subţire).

1. Tunica mucoasă. - *2*. Stratul submucos. - *3*. Stratul circular al tunicii musculare. - *4*. Stratul longitudinal al tunicii musculare. - *5*. Tunica seroasă.

Tunica musculară (Tunica muscularis), e constituită, cu rare excepții, din țesut muscular neted. Celulele musculare sunt dispuse pe unul sau mai multe straturi. În general sunt două planuri caracteristice: unul longitudinal *(Stratum longitudinale)* şi celălalt circular *(Stratum circulare)*. În anumite locuri fibrele circulare se hipertrofiază formând *sfinctere*.

Tunica seroasă (Tunica serosa) înveleşte tunica musculară. Între cele două tunici se găseşte un strat subseros *(Tela subserosa)* de natură conjunctivă, laxă. Adventiția *(Adventitia)* înveleşte la exterior organele lipsite de tunică seroasă. Este formată din țesut conjunctiv lax.

La organele pline distingem un *parenchim*, format din elemente care asigură efectuarea funcțiunilor specifice ale lor, şi *stroma*, de natură conjunctivă, care susține parenchimul şi serveşte la conducerea vaselor şi a nervilor.

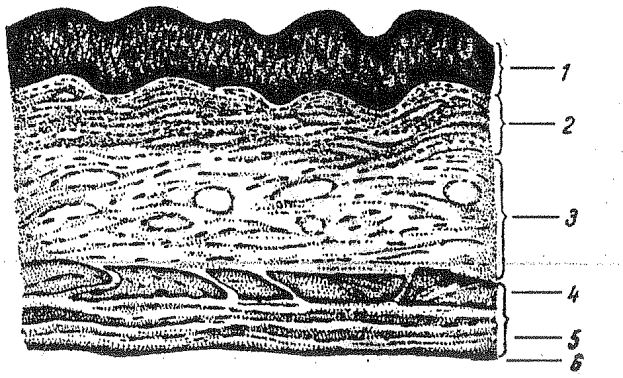


Fig. 2. Schema structurii microscopice a unui viscer cavitar (intestin subțire).

1. Epiteliul mucoasei. - *2*. Corionul mucoasei. - *3*. Stratul submucos. - *4*. Fasciculele circulare sau oblice ale tunicii musculare. - *5*. Fasciculele longitudinale ale tunicii musculare. - *6*. Seroasa sau adventiția.

APARATUL DIGESTIV

(*Apparatus digestorius* sau *Systema alimentarium*)

Aparatul digestiv este alcătuit din *totalitatea organelor care îndeplinesc importanta funcție de digestie și absorbție a alimentelor* (prehensiunea, modificările fizice și chimice ale alimentelor, absorbția „nutrimentelor", excreția reziduurilor neabsorbite).

Aparatul digestiv se compune din: *1. tubul digestiv* și 2. *anexele* acestui tub.

Tubul digestiv sau tractul digestiv este un conduct lung de 10-12 m, care comunică cu mediul exterior la cele două extremități ale sale. El începe de la față prin cavitatea bucală, străbate gâtul, toracele, abdomenul, bazinul și se termină prin anus. I se descriu mai multe segmente, diferențiate după formă, relații topografice și funcțiuni. Pornind de la cavitatea bucală, vom întâlni: faringele, esofagul, stomacul, intestinul subțire, intestinul gros, anusul.

Deoarece cavitatea bucală și faringele îndeplinesc și funcțiune de căi respiratorii, Nomenclatura Anatomică înțelege prin canal alimentar *(Canalis alimentarius)* doar esofagul, stomacul, intestinul subțire și intestinul gros.

În structura canalului alimentar intră patru tunici, pe care le vom expune de la exterior spre lumen.

1. *Tunica externă*, care este formată din țesut conjunctiv lax la nivelul esofagului și al rectului, constituind adventiția acestor segmente, și din seroasa peritoneală în restul canalului alimentar. 2. *Tunica musculară* este alcătuită din fibre musculare netede dispuse în două straturi: unul extern longitudinal, și altul intern circular; la nivelul stomacului se află al treilea strat, cel oblic. 3. *Tunica submucoasă*, bogat vascularizată, este formată din țesut conjunctiv lax cu un mare număr de fibre elastice, care permite mobilitatea mucoasei. 4. *Tunica mucoasă* este formată dintr-o componentă epitelială, reprezentată prin epiteliul de suprafață și prin glandele supraepiteliale, și dintr-o componentă conjunctivă numită corion sau lamina proprie a mucoasei.

Peretele tubului digestiv constituie o barieră între mediul extern și organism, procesele digestive desfășurându-se „în afara organismului". Numai consecutiv proceselor de absorbție, nutrimentele pătrund în interiorul organismului, adică în mediul său intern.

Anexele tubului digestiv cuprind o serie de glande dispuse în lungul acestui conduct; ele secretă sucurile digestive necesare transformării alimentelor.

Tubul digestiv poate fi divizat în trei porțiuni: 1. *porțiunea ingestivă*, deasupra stomacului, servind la transportul alimentelor; 2. *porțiunea digestivă*, formată din stomac și intestinul subțire, unde alimentele sunt pregătite spre a fi absorbite; 3. *porțiunea egestivă*, formată din intestinul gros, pe unde resturile digestiei sunt eliminate.

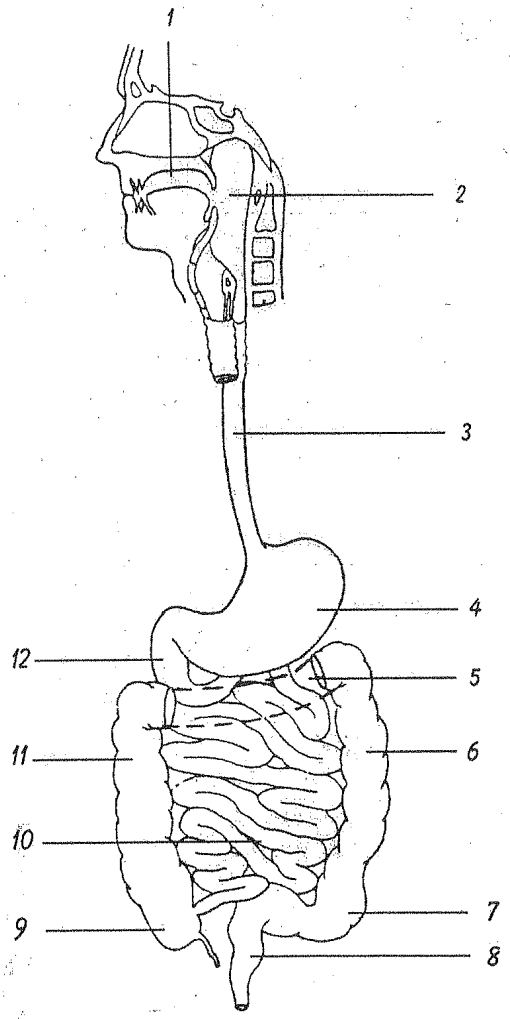


Fig. 3. Prezentarea schematică a tubului digestiv.

1. Cavitatea bucală. - *2.* Faringele. - *3.* Esofagul. - *4.* Stomacul. - *5.* Colonul transvers reprezentat prin linii întrerupte. - *6.* Colonul descendent. - *7.* Colonul ileopelvian. - *8.* Rectul. - *9.* Cecul cu apendicele vermicular. - *10.* Jejun-ileonul. - *11.* Colonul ascendent. - *12.* Duodenul.

CAVITATEA BUCALĂ

(*Cavitas oris*)

Cavitatea bucală sau gura constituie prima porțiune a tubului digestiv. Latinește, *os – oris* = gură; nu trebuie confundat cu *os – osis* = os.

Situație. Se găsește situată la partea inferioară a feței, sub fosele nazale, deasupra mușchilor milohioidieni, înaintea faringelui.

Formă. Mărginită anterior de buze și pe părțile laterale de obraji, gura are forma unui ovoid cu extremitatea cea mare îndreptată înainte. Când cele două maxilare sunt apropiate, cavitatea este virtuală; ea devine reală când maxilarele sunt depărtate sau când se introduc alimente.

La om, cavitatea bucală este orientată în plan orizontal, pe când la patrupede ea este dispusă într-un plan aproape vertical.

Dimensiuni. Diametrul sagital are 7 cm; cel transversal 6-6,5 cm; iar cel vertical este redus la zero când gura este închisă, dar poate ajunge la 7 cm când gura este deschisă.

Orificii de comunicare. Cavitatea bucală are două orificii: unul *anterior*, de comunicare cu exteriorul, și altul *posterior* prin care se deschide în faringe. Orificiul anterior se numește orificiul bucal; cel posterior, situat între vestibulul faringian și gură se numește istmul bucofaringian.

Gura îndeplinește *multiple funcțiuni*. Are rol în digestie: servește la prehensiunea, insalivația și masticația alimentelor. Are rol în respirație, permițând trecerea aerului. Dar gura participă și la efectuarea unor funcții de relație: aici se găsesc receptorii gustului și tot aici se petrec unele modificări importante ale sunetelor laringiene (nearticulate), contribuind prin aceasta la producerea sunetelor articulate ale vocii omenești.

Diviziune. Cavitatea bucală este împărțită prin arcadele alveolo-dentare în două compartimente: vestibulul bucal și cavitatea bucală propriu-zisă.

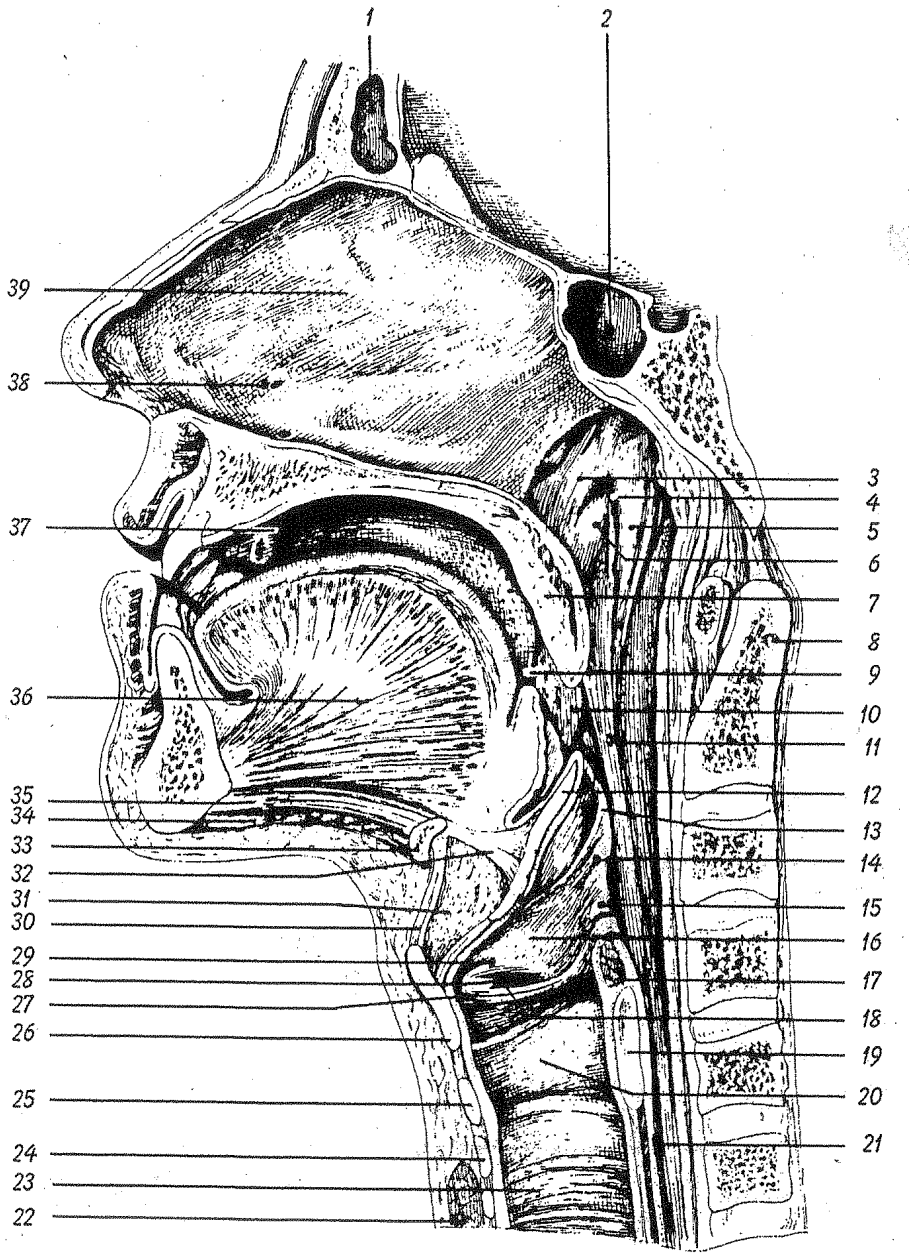


Fig. 4. Secțiune sagitală paramediană prin cavitatea nazală, cavitatatea bucală, faringe și laringe.

1. Sinusul frontal. - *2*. Sinusul sfenoidal. - *3*. Buza anterioară a orificiului tubei auditive. - *4*. Orificiul faringian al tubei auditive. - *5*. Buza posterioară a orificiului tubei auditive (Torus tubarius). - *6*. Plica ridicătorului. - *7*. Palatul moale. - *8*. Dintele axelui. - *9*. Arcul palatoglos. - *10*. Tonsila palatină. - *11*. Arcul palatofaringian. - *12*. Epiglota. - *13*. Plica ariepiglotică. - *14*. Tuberculul cuneiform. - *15*. Tuberculul corniculat. - *16*. Vestibulul laringian. - *17*. M. aritenoidian transvers. - *18*. Glota. - *19*. Lama cartilajului cricoid. - *20*. Cavitatea infraglotică. -*21*. Esofagul. - *22*. Istmul glandei tiroide. - *23*. Traheea. - *24*. Primul cartilaj traheal. - *25*. Arcul cartilajului cricoid. - *26*. Cartilajul tiroid. - *27*. Plica vocală. - *28*. Ventriculul laringelui. - *29*. Plica ventriculară. - *30*. Ligamentul tirohioidian median. - *31*. Masa adipoasă prelaringiană. - *32*. Ligamentul hioepiglotic. - *33*. Osul hioid. - *34*. M. milohioidian. - *35*. M. geniohioidian. - *36*. M. genioglos. - *37*. Cavitatea bucală propriu-zisă. - *38*. Organul vomero-nazal. - *39*. Septul nazal.

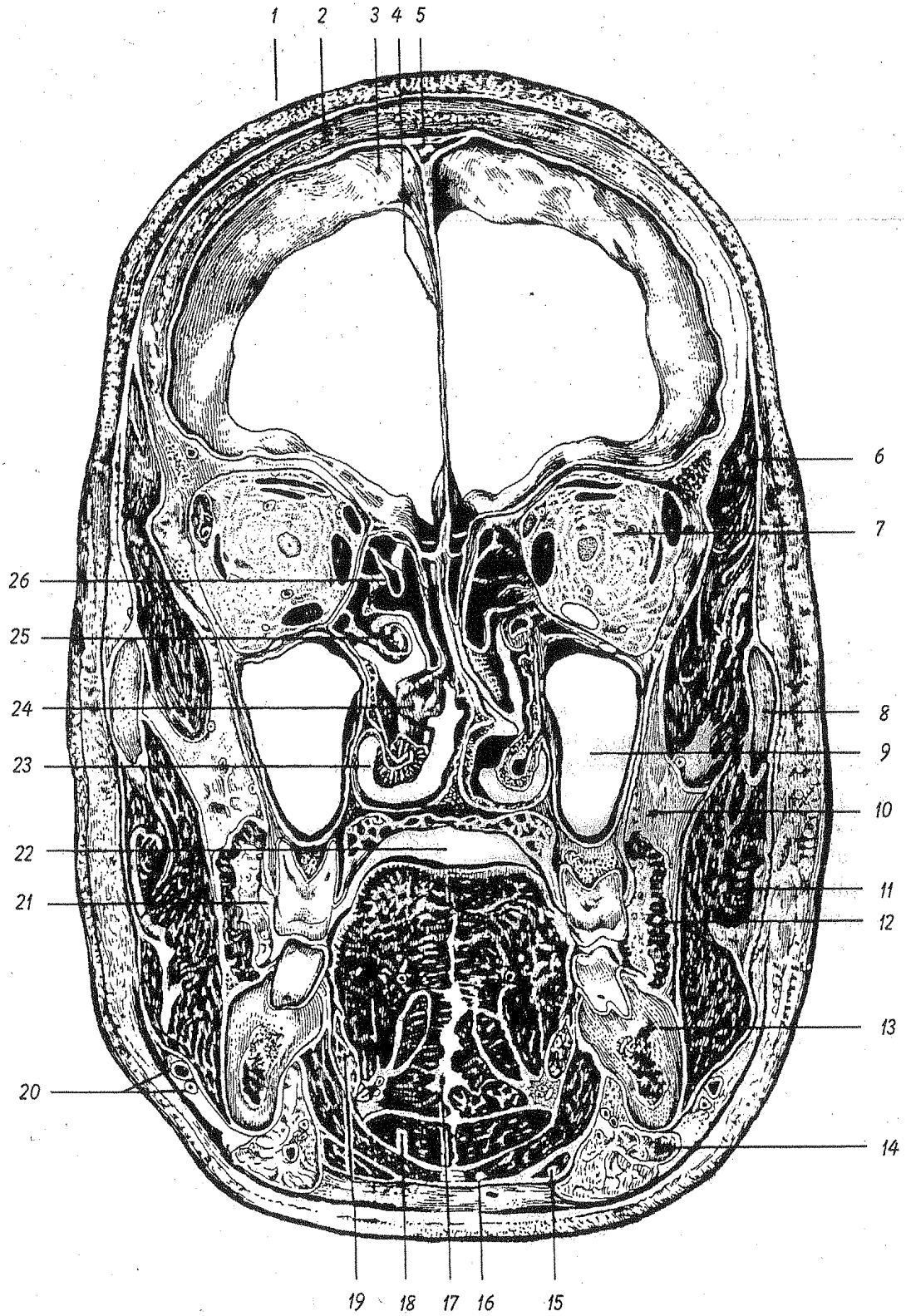


Fig. 5. Secțiune frontală prin cap.

1. Învelișul moale al bolții craniului. - *2*. Solzul osului frontal. - *3*. Duramater craniană. - *4*. Coasa creierului. - *5*. Sinusul sagital superior. - *6*. M. temporal. - *7*. Orbita cu conținutul ei. - *8*. Arcada zigomatică. - *9*. Sinusul maxilar. - *10*. Corpul adipos al obrazului. - *11*. M. maseter. - *12*. M. buccinator. -*13*. Corpul mandibulei. - *14*. Glanda submandibulară. - *15*. Pântecele anterior al M. digastric. - *16*. M. milohioidian. - *17*. Septul lingual, înconjurat de mușchi ai limbii. - *18*. M. geniohioidian. - *19*. Glanda sublinguală. - *20*. A. și V. facială. - *21*. Vestibulul cavității bucale. - *22*. Cavitatea bucală propriu-zisă. - *23*. Cornetul inferior al cavității nazale. - *24*. Cornetul mijlociu. - *25*. Cornetul superior. - *26*. Celule ale sinusului etmoidal.

Vestibulul bucal *(Vestibulum oris)* este un spațiu în formă de potcoavă, mărginit de arcadele alveolo-dentare pe de o parte, de buze și obraji de cealaltă parte. După cum vedem, el are *doi pereți*: unul exterior, musculo-cutanat; celălalt interior, osteo-dentar. La locul de întâlnire dintre cei doi pereți, mucoasa se reflectă formând *șanțul*

vestibular sau gingivolabial superior, respectiv inferior. Clinicienii îl numesc fornix. Ambele şanţuri vestibulare prezintă pe linia mediană câte o plică a mucoasei, orientată sagital, numită frâul buzei *(Frenulum labii)*. Şanţurile vestibulare – superior şi inferior – permit explorarea porţiunilor alveolare ale maxilei şi mandibulei, precum şi anestezia nervilor infraorbitari şi mentonieri, la ieşirea lor din orificiile omonime. Prin şanţul vestibular superior se pătrunde în trepanarea sinusului maxilar. În vestibulul bucal se deschide ductul parotidian (Stenon). În stare de ocluzie a arcadelor dentare, vestibulul comunică cu cavitatea bucală propriu-zisă prin spaţiile interdentare şi prin spaţiul retromolar (dinapoia ultimului molar). Când maxilarele sunt strâns apropiate (ca în trismus sau anchiloză) se poate pătrunde cu o sondă în cavitatea bucală propriu-zisă prin spaţiul retromolar, pentru a hrăni bolnavul cu alimente lichide. Când maxilarele sunt îndepărtate, vestibulul comunică larg cu cavitatea bucală propriu-zisă.

În partea posterioară a vestibulului bucal se găseşte *plica pterigomandibulară*, care este determinată de rafeul pterigomandibular, studiat la muşchiul buccinator. Plica pterigomandibulară se vede şi se palpează foarte uşor când gura este deschisă; ea se întinde, ca şi rafeul, de la cârligul lamei mediale a procesului pterigoid, la linia milohioidiană a mandibulei. Explorarea spaţiului retromolar, la un om cu maxilarele apropiate, permite palparea marginii anterioare a ramurii mandibulei, a muşchiului maseter, în afară, şi a pterigoidianului medial, înăuntru.

Cavitatea bucală propriu-zisă *(Cavitas oris propria)* este porţiunea gurii circumscrisă anterior şi pe părţile laterale de arcadele alveolodentare. Ea este cuprinsă între bolta palatină şi limbă, comunicând înapoi prin istmul bucofaringian cu vestibulul faringian.

PEREŢII CAVITĂŢII BUCALE

Pereţii cavităţii bucale sunt în număr de *şase*: 1. un perete *anterior*, format de buze; 2. doi pereţi *marginali* sau laterali, formaţi de obraji; 3. un perete inferior, reprezentat prin limbă şi printr-o regiune situată sub limbă, regiunea sublinguală; 4. un perete *superior*, reprezentat prin bolta palatină; 5. un perete *posterior* format de vălul palatului şi de istmul bucofaringian.

Pereţii gurii sunt tapetaţi pe faţa lor profundă de mucoasa bucală (*Tunica mucosa oris*), care trece fără să se întrerupă de pe un perete pe altul. Ea are caractere şi denumiri diferite, în raport cu peretele la nivelul căruia se găseşte (de exemplu: mucoasa labială, palatină, genianâ etc.). Componentele esenţiale ale mucoasei bucale sunt reprezentate de un epiteliu de înveliş şi de corion. Epiteliul este de tip pavimentos stratificat necheratinizat. Celulele epiteliale sunt hormonodependente; modificările lor în decursul ciclului ovarian sunt decelabile şi pot fi urmărite citologic pe celulele care se descuamează în mod obişnuit.

PERETELE ANTERIOR: BUZELE
(Labia oris)

Buzele sunt două formaţiuni musculo-membranoase, care alcătuiesc peretele anterior, mobil al cavităţii bucale. Ele au un foarte mare rol estetic, în definirea fizionomiei şi participă la mimică. Au de asemenea o mare valoare antropologică.

După situaţia lor, distingem o buză superioară *(Labium superius)* şi una inferioară *(Labium inferius)*.

Conformaţia exterioară. Fiecare buză prezintă: o faţă anterioară sau cutanată; o faţă posterioară sau mucoasă; o margine aderentă; o margine liberă; două extremităţi, dreaptă şi stângă.

Faţa anterioară sau cutanată diferă după cum o considerăm la buza superioară sau la cea inferioară:

La buza superioară prezintă un şanţ median, şanţul subnazal sau *philtrum (Philtrum)*, care se termină în jos prin *tuberculul buzei superioare (Tuberculum labii superioris)*. De o parte şi de alta a philtrumului se întind două suprafeţe triunghiulare, cu vârful în afară, acoperite la bărbaţi de mustăţi.

Buza inferioară prezintă o depresiune mediană, în care, la bărbat, se prinde un smoc de păr (muscă), iar de fiecare parte a depresiunii o suprafaţă plană sau uşor concavă.

Faţa posterioară sau mucoasă. Este de culoare cenuşie roşiatică, umedă şi presărată cu numeroase mici proeminenţe, determinate de glandele labiale.

Marginea aderentă diferă după cum o considerăm la buza superioară sau la buza inferioară, şi la fiecare buză, după cum o privim pe faţa cutanată sau pe faţa mucoasă.

La buza superioară marginea aderentă răspunde nărilor şi şanţului nazolabial studiat în miologie. De partea mucoasă ea răspunde şanţului vestibular format de reflexiunea mucoasei buzei pe maxilă. În acest şanţ pe linia mediană se găseşte o plică mucoasă numită *frâul buzei superioare (Frenulum labii superioris)*.

La buza inferioară, marginea aderentă este separată – pe linia mediană – de regiunea mentonieră, printr-un şanţ cu concavitatea în jos, şanţul mentolabial; în rest se continuă cu această regiune. De partea mucoasei găsim aici un şanţ vestibular, cu un *frâu* mult mai puţin dezvoltat ca la buza superioară *(Frenulum labii inferioris)*.

Marginea liberă este roşie *(roşul buzelor)* şi uscată. Ea prezintă pe linia mediană un tubercul la buza superioară şi o depresiune la buza inferioară, în care pătrunde tuberculul de mai sus.

Roşul buzelor sau *Pars intermedia* este porţiunea de tranziţie dintre piele *(Pars cutanea)* şi mucoasă *(Pars mucosa)*. Culoarea roşie este datorată bogăţiei capilarelor şi transparenţei epiteliului de la acest nivel, precum şi faptului că acesta este lipsit de pigment şi este necheratinizat.

Roşul buzelor este împărţit la nou-născut în două zone: zona externă este roză şi netedă *(Pars glabra)*; zona internă este neregulată datorită proeminenţei papilelor corionului *(Pars villosa)*.

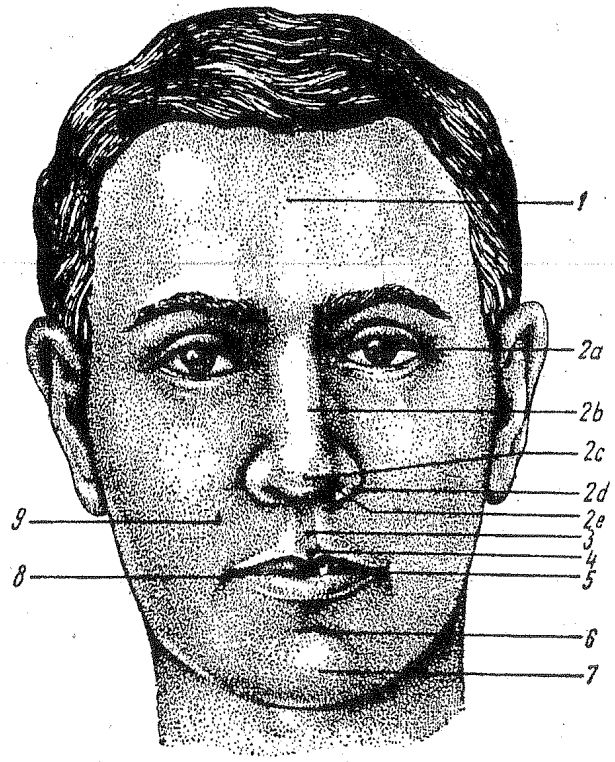


Fig. 6. Capul văzut anterior.

1. Regiunea frontală. - *2*. Nasul extern cu: *a*. rădăcina, *b*. dosul, *c*. vârful, *d*. aripa şi *e*. nara. - *3*. Şanţul subnazal. - *4*. Tuberculul buzei superioare. - *5*. Fanta bucală. - *6*. Şanţul mentolabial. - *7*. Mentonul. - *8*. Comisura şi unghiul buzelor. - *9*. Şanţul nazolabial.

La adult există uneori o anomalie numită *buză dublă* care constă în persistenţa acestei stări infantile; ea este caracterizată prin prezenţa unei plice mucoase înapoia buzei principale.

Buzele albicioase denotă anemie; cele albăstrui tulburări circulatorii.

De fiecare parte, aproximativ în dreptul primului premolar, extremităţile celor două buze se unesc şi formează *comisurile labiale (Commissura labiorum)*. Fiecare comisură mărgineşte *unghiul bucal* corespunzător

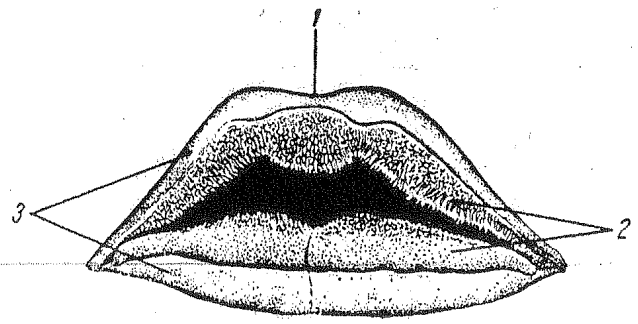


Fig. 7. Buzele nou-născutului.

1. Tuberculul buzei superioare. - *2*. Pars villosa. - *3*. Pars glabra.

(Angulus oris). Unghiurile bucale devin mai evidente când gura este deschisă.

Orificiul bucal *(Rima oris)* este delimitat de buze şi unghiurile bucale. Când buzele sunt apropiate, orificiul ia formă de despicătură sau fantă bucală. Orificiul bucal există real când gura este deschisă.

Forma şi dimensiunile fantei bucale sunt foarte caracteristice pentru fizionomia omului. Dimensiunile ei sunt în medie de 5 cm la bărbat şi 4,5 cm la femeie. Când dimensiunile fisurii bucale depăşesc în mod considerabil, în plus sau în minus, aceste limite, avem macro- respectiv microstomia.

Când gura este deschisă, orificiul bucal ia forma ovală având înălţimea de 5,5 cm la bărbat şi de 5 cm la femeie, iar lăţimea de 5 cm la bărbat şi 4 cm la femeie.

Structura. În constituţia buzelor intră patru straturi: pielea, stratul muscular, stratul glandular şi mucoasa.

Pielea, groasă, rezistentă şi foarte aderentă de fasciculele musculare subiacente este înzestrată cu peri, glande sebacee şi sudoripare. Ea este sediul foliculitelor, eczemei şi altor boli de piele, datorate adesea iritaţiei provocate de secreţiile nazale.

Stratul muscular, de fapt musculo-conjunctiv, formează un fel de schelet al buzelor. Este constituit de

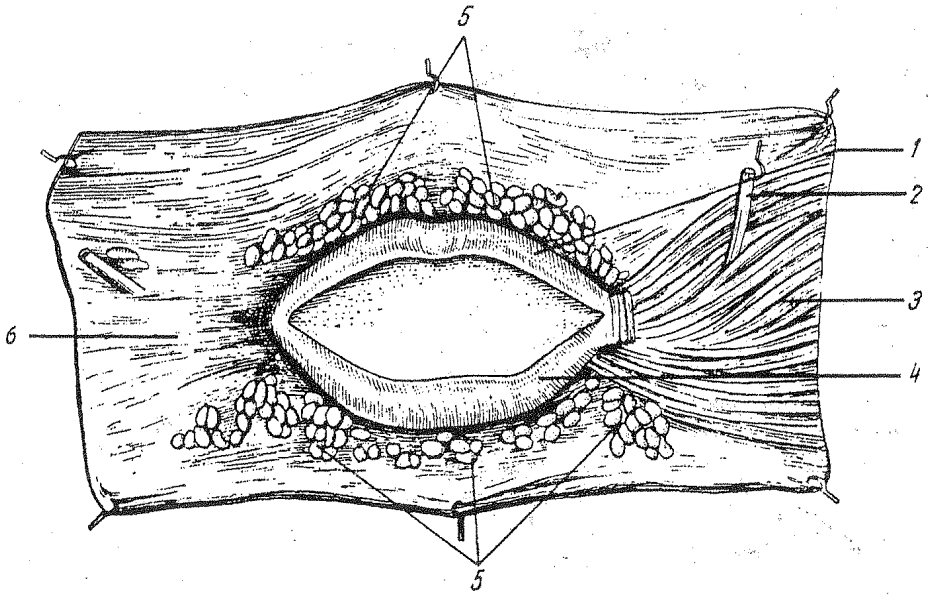


Fig. 8. Buzele. Preparatul a fost realizat astfel: s-a ridicat pielea; în dreapta s-au preparat muşchii pieloşi ai buzelor, mai ales buccinatorul, iar în stânga muşchii au fost îndepărtaţi.

1. Buza superioară. - *2*. Ductul parotidian Stenon. - *3*. Fibre ale muşchilor pieloşi ai buzelor. - *4*. Buza inferioară - *5*. Glande salivare labiale. - *6*. Mucoasa buzelor.

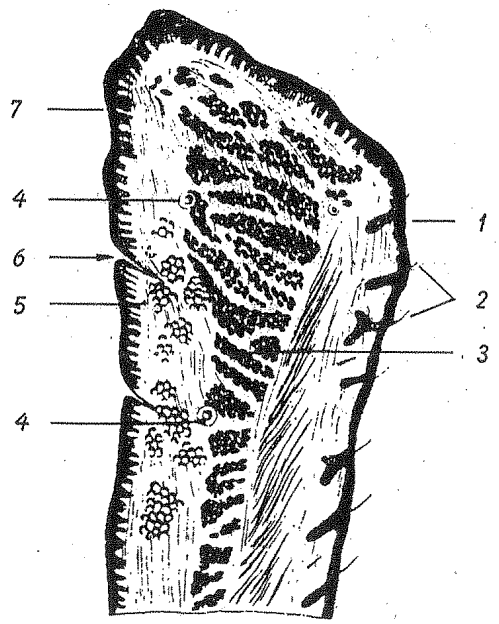


Fig. 9. Buza inferioară. Secţiune sagitală.

1. Pielea. - *2.* Foliculi piloşi. - *3.* Stratul muscular. - *4.* Ramuri arteriale. - *5.* Glande labiale. - *6.* Duct glandular. - *7.* Stratul mucos.

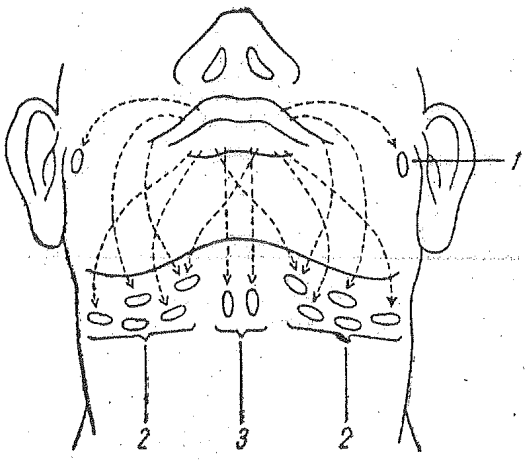


Fig. 10. Limfaticele buzelor (schematic).

1. Nod limfatic parotidian superficial (preauricular). - *2.* Noduri limfatice submandibulare. - *3.* Noduri limfatice submentale.

orbicularul gurii, în cea mai mare parte, şi din ceilalţi muşchi pieloşi ai buzelor.

Stratul glandular este format din numeroase glande labiale *(Glandulae labiales)*, care se pot palpa dacă se plimbă degetul pe faţa posterioară a buzelor. Ele se văd ca nişte mase proeminente şi neregulate. Sunt glande acinoase (mucoase şi seroase) al căror canal se deschide la suprafaţa liberă a mucoasei.

Stratul mucos. Mucoasa buzelor este groasă şi se continuă cu cea a obrajilor şi cu gingiile. Se continuă de asemenea cu zona de tranziţie a roşului buzelor. Ea are un aspect neregulat din cauza glandelor subiacente şi o culoare roşie-palidă sau roşie-cenuşie.

Vase şi nervi

Arterele buzelor provin în cea mai mare parte din cele patru artere labiale (din facială). Ele se anastomozează în plin canal, formând un cerc situat spre marginea liberă a buzelor, între stratul muscular şi cel glandular. Arcurile arteriale sunt deci mai apropiate de faţa posterioară a buzelor, fapt de mare importanţă în suturarea plăgilor acestora.

Buzele pot fi frecvent sediul unor plăgi, de obicei foarte hemoragice. Când plaga este externă, adâncă, va trebui să prindem cu fibrele de sutură toate planurile buzelor până în profunzime, nu numai cele superficiale. Suturând doar pielea, artera continuă să sângereze înapoia suturii noastre. Hemoragiile buzelor pot fi provocate şi prin tăierea cercului arterial de către dinţi (cădere, lovituri). În aceste cazuri sângele se scurge mai rar spre exterior. Cel mai adesea, sângele este înghiţit şi digerat, dând o culoare neagră scaunelor şi poate să simuleze astfel o hemoragie gastrică sau intestinală.

Venele – se comportă la fel cu arterele şi se varsă în cea mai mare parte în vena facială. Anastomozele acesteia cu vena oftalmică şi cu plexurile pterigoidiene explică posibilitatea propagării unei tromboflebite la sinusurile venoase ale durei mater.

Din plexul venos situat la nivelul marginii libere a buzelor se pot dezvolta tumori vasculare (angioame). Acestea sunt constituite din capilare neoformate dilatate şi deşi nu sunt de natură malignă pot deforma în mod considerabil regiunea prin creşterea lor şi prin aceasta să dea tulburări în masticaţie şi în vorbire.

Limfaticele pleacă din două reţele, una cutanată, alta mucoasă. Reţelele limfatice comunică între ele; de asemenea, vasele celor două părţi (dreapta – stânga). Limfaticele buzei superioare se îndreaptă spre nodurile submandibulare şi uneori spre cele parotidiene superficiale. Limfaticele buzei inferioare ajung la nodurile submentoniere şi submandibulare (de ambele părţi).

Relevăm importanţa chirurgicală deosebită a acestor noduri în cancerul buzelor. Acesta este localizat de obicei la buza inferioară. Chiar dacă tumora este unilaterală, se face obligatoriu evidarea totală bilaterală a nodurilor, din cauza încrucişării vaselor limfatice.

Nervii. Nervii motori provin din facial. Inervaţia senzitivă, bogată, este sub dependenţa trigemenului, prin ramuri labiale superioare ale nervului suborbitar pentru buza superioară şi ramuri labiale inferioare ale nervului mentonier pentru buza inferioară.

Buzele servesc la prehensiunea alimentelor, la masticaţie, la formarea bolului alimentar precum şi la sugere. Ele au un rol în articularea consoanelor labiale şi servesc ca organ de simţ (tact, durere, gust).

Anatomie aplicată. Buzele sunt deseori interesate de procese patologice: traumatisme, inflamaţii, neoplasme. Ele pot prezenta şi leziuni tuberculoase (lupus) sau sifilitice. La buza superioară putem întâlni un viciu de conformaţie numit fisură labială laterală (cheiloschizis) sau buză de iepure. Această anomalie constă într-o despicătură interesând numai buza, sau uneori şi procesul alveolar (cheilognatoschizis). Sunt datorate lipsei de sudură a mugurilor din care se dezvoltă buza.

PEREȚII LATERALI: OBRAJII
(Bucca)

Obrajii închid cavitatea bucală pe părțile laterale.

Topografic, obrajii depășesc cavitatea bucală. Ei alcătuiesc regiunea genianã.

Fiecare obraz are o formă patrulateră, prezentând de studiat două fețe și patru margini.

Fața externă sau cutanată variază ca aspect. Bombată la copii și oamenii grași, ea este deprimată la oamenii mai în vârstă, debili sau slăbiți de boli. Ea este presărată cu peri (barbă), glande sebacee și sudoripare. Capilarele pielii reacționează ușor la emoții (roșeață, paloare) sau în stările febrile.

Fața internă aderă în partea sa periferică de oasele feței (maxilă și mandibulă). Partea sa centrală, care răspunde vestibulului bucal, este tapetată de mucoasă. Aceasta se reflectă de pe maxilare pe formațiunile musculo-conjunctive ale obrajilor, formând șanțurile vestibulare. Mucoasa are o culoare roșiatică, datorită rețelei capilare subiacente. În anemii, culoarea devine albicioasă.

Pe fața internă, pe porțiunea ei posterosuperioară, în dreptul colului celui de-al doilea molar superior, se deschide ductul parotidian Stenon.

Marginea superioară răspunde marginii inferioare a orbitei; *marginea inferioară* răspunde marginii inferioare a mandibulei; *marginea posterioară* răspunde marginii anterioare a maseterului; *marginea anterioară* se continuă cu buzele, de care este separată prin șanțul nazolabial, în sus, și de o linie convențională ce coboară vertical până la marginea inferioară a mandibulei, în jos.

Structura. În constituția obrajilor intră patru straturi: 1. Pielea. 2. Stratul celulo-grăsos, care în această regiune conține corpul grăsos al obrazului (bula grăsoasă Bichat). 3. Stratul muscular format din mușchii pieloși ai gurii, dintre care cel mai important este mușchiul buccinator; acesta e perforat de ductul parotidian Stenon și este acoperit pe fața superficială de o fascie. 4. Mucoasa. Spre deosebire de mucoasa labială, care este slab aderentă la mușchi printr-un țesut celular plin de glande, mucoasa genianã este intim legată de mușchiul buccinator. Așa se explică de ce în timpul masticației nu se produc plice mari ale mucoasei, care ar putea fi prinse între dinți. Semnalăm prezența unor glande, continuare a celor labiale, situate între mușchiul buccinator și mucoasă *(Glandulae buccales)*. În vecinătatea ductului parotidian Stenon, se găsesc în profunzimea mușchiului glandele molare *(Glandulae molares)*.

Vase și nervi

Arterele sunt numeroase. Cele mai importante sunt: artera bucală (ramură a maxilarei) și transversa feței (ramură a temporalei superficiale).

Venele se colectează în vena facială (cele mai multe) și în vena transversă a feței.

Limfaticele se duc pe de o parte la nodurile parotidiene, iar pe de altă parte la nodurile submandibulare. Se întâlnesc adesea și noduri geniene.

Nervii motori provin din facial. În paralizia acestui nerv, fața este deviată spre partea sănătoasă, obrazul și buzele de partea lezată devin flasce și se ridică în fiecare expirație; se zice că „bolnavul își fumează pipa". De asemenea alimentele cad între obraz și gingie umplând vestibulul. Sensibilitatea feței este deținută de trigemen prin nervul bucal (ramură a mandibularului) și nervul infraorbitar (din maxilar).

PERETELE SUPERIOR: PALATUL DUR SAU BOLTA PALATINĂ
(Palatum durum)

Peretele supero-posterior al cavității bucale este format de palat (*Palatum*). Partea lui superioară este palatul dur, iar partea lui posterioară este palatul moale.

Peretele superior, boltit, desparte cavitatea bucală de fosele nazale. Forma bolții palatine și cea a foselor nazale se află în strânsă corelație. Palatul dur se continuă, fără delimitare precisă, cu palatul moale sau vălul palatin.

Important: Nu confundați palatul dur cu palatul osos.

Conformație exterioară. Palatul dur intact, acoperit de părțile moi, prezintă pe linia mediană un *rafeu (Raphe palati)*, care în partea anterioară este proeminent, iar în partea posterioară este ușor deprimat ca un șanț, ce se poate prelungi până la uvulă. Rafeul răspunde suturii sagitale a palatului osos, care uneori poate realiza un relief numit *Torus palatinus*. Acest rafeu prezintă în partea lui anterioară imediat înapoia incisivilor, o proeminență bogat inervată numită *papila incisivă (Papilla incisiva)*, care corespunde orificiului incisiv. De o parte și de alta a rafelului, aspectul palatului dur diferă. În partea anterioară prezintă niște creste sau *plice palatine transversale (Plicae palatinae transversae)*, uneori drepte, alteori curbe. Către partea posterioară crestele amintite dispar și suprafața devine mai netedă. Palatul dur prezintă, pe toată întinderea sa, niște ridicături sau papile, iar între ele, niște depresiuni – *foveole palatine* – în care se deschid canalele excretoare ale glandelor.

Structura. În alcătuirea palatului dur intră trei straturi:

1. *Stratul osos*. Forma generală a palatului osos, cât și cele mai importante variațiuni, au fost studiate în osteologie. Oasele care participă la alcătuirea lui sunt procesele palatine ale maxilarelor și lamele orizontale ale palatinelor. Palatul osos este acoperit de un periost rezistent, foarte aderent la nivelul suturilor și al proceselor alveolare ale maxilarelor.

2. *Stratul glandular* este format din glandele palatine *(Glandulae palatinae)* analoage cu cele de la buze și obraji. Glandele sunt mai dezvoltate către partea posterioară a bolții.

3. *Stratul mucos*. Mucoasa palatină continuă gingiile. Ea este de culoare albă-rozacee și este caracterizată prin

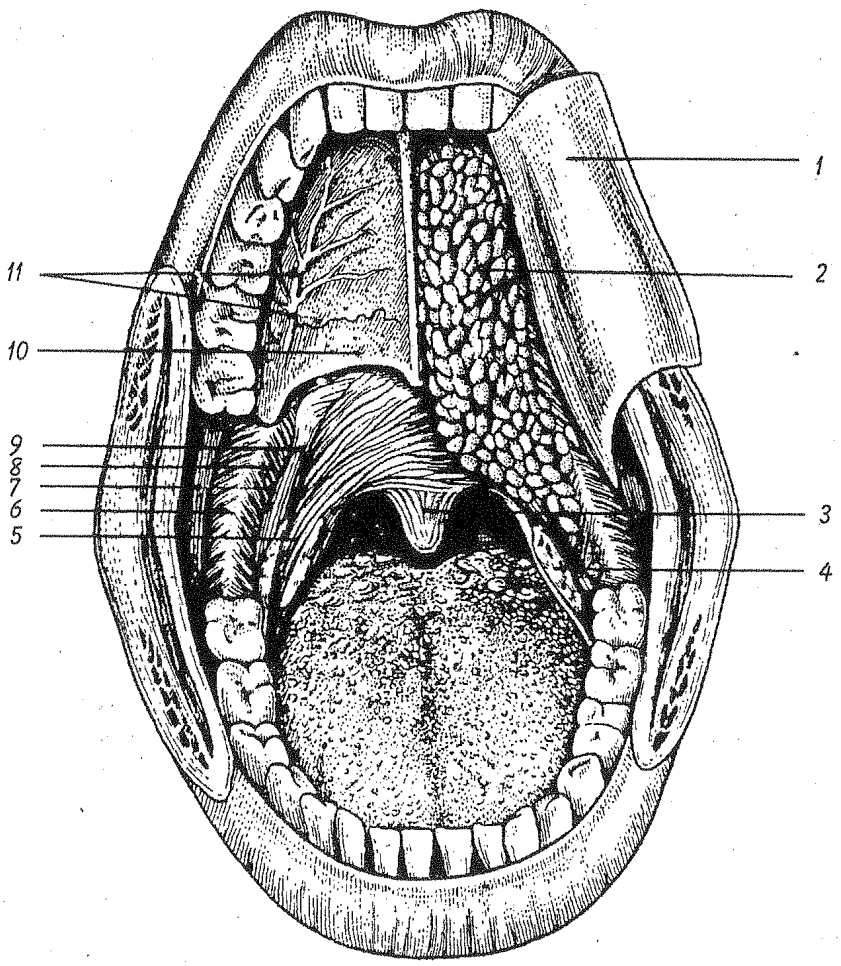


Fig. 11. Cavitatea bucală, văzută anterior, larg deschisă, după incizia obrajilor, plecând din unghiurile buzelor. În dreapta figurii s-a ridicat mucoasa bolții palatine, evidențiindu-se stratul glandular. În stânga s-au îndepărtat și glandele, evidențiindu-se planul osos și arterele. Tot în stânga s-a ridicat mucoasa vălului palatin, preparându-se mușchii palatoglos și palato-faringian.

1. Stratul mucos (răsfrânt) al palatului dur și al vălului palatin. - *2*. Stratul glandular. - *3*. M. uvulei. - *4*. Tonsila (amigdala) palatină. - *5*. M. palatoglos. - *6*. Rafeul pterigomandibular cu inserția M. buccinator. (*7*) și a M. constrictor superior al faringelui (*8*). - *9*. M. palatofaringian. - *10*. Stratul osos al palatului dur. - *11*. A. palatină descendentă.

rezistența și aderența ei de periost. În intervenții, decolând această mucoasă rezistentă, putem crea lambouri ce pot fi utilizate la acoperirea fisurilor congenitale ale palatului dur.

Palatul dur are rol în articularea consoanelor și în deglutiție. Pe el se aplică vârful limbii și astfel bolul alimentar este împins înapoi către faringe.

Vase și nervi

Arterele provin din surse multiple. Cea mai importantă este palatina descendentă, ramură a maxilarei care coboară prin canalul palatin mare, ajunge pe fața inferioară a bolții palatine și se inflectează înainte, emițând numeroase ramuri. În intervențiile pe regiune această arteră trebuie păstrată pentru a asigura vascularizarea lambourilor cu care acoperim fisurile congenitale ale bolții palatine. Bolta palatină mai primește artera sfenopalatină, ramură tot din maxilară.

Venele urmează traiectul arterelor. Unele trec prin canalul incisiv la venele mucoasei pituitare.

Limfaticele drenează limfa către nodurile jugulare laterale.

Nervii senzitivi sunt reprezentați prin nervul palatin mare (ce trece prin canalul palatin mare) și nervii nazopalatini (ce trec prin canalul incisiv).

Anatomie aplicată. La nivelul palatului dur se pot localiza *gome sifilitice*, care uneori pot necroza scheletul. De asemenea, aici se pot dezvolta *tumori* plecate de la os sau, mai ales, de la stratul glandular.

Mai caracteristice pentru bolta palatină sunt *diviziunile sagitale congenitale* (despicăturile sau fisurile, palatoschizis = gura de lup). Anomaliile se datoresc lipsei de sudură a mugurilor palatini.

Ductul sau *canalul incisiv (Ductus incisivus)* este un conduct epitelial inconstant situat în interiorul canalului incisiv osos. Rareori este un conduct complet, întins de la cavitatea bucală la fosele nazale. În mod obișnuit el pornește din fosele nazale și este închis în fund de sac. Importanța lui clinică constă în faptul că abcesele incisivilor se pot propaga pe traiectul său, până în fosele nazale.

PERETELE INFERIOR SAU PLANȘEUL CAVITĂȚII BUCALE

Acest perete are o structură complexă și din acest motiv este diferit descris de autori.

El este format dintr-o serie de părți moi care închid spațiul dintre două arcuri osoase: corpul mandibulei, în sus și înainte; osul hioid, în jos și înapoi.

O secțiune frontală prin partea inferioară a feței ne arată componența acestui perete. Profund, în mijlocul părților moi care îl alcătuiesc, se evidențiază diafragma gurii – o lamă musculară aproape orizontală – formată din cei doi mușchi milohioidieni. Deasupra diafragmei gurii se găsește regiunea sublinguală; peste această regiune se așază limba. Porțiunea anterioară a limbii este liberă, mobilă, și permite explorarea prin gură a regiunii sublinguale; porțiunea posterioară a limbii se unește, se confundă, cu elementele planșeului bucal.

Rezultă că în structura peretelui inferior al cavității bucale vom avea de descris: diafragma gurii, regiunea sublinguală și limba.

Diafragma gurii *(Diaphragma oris)* este formată din cei doi mușchi milohioidieni, care au fost studiați la

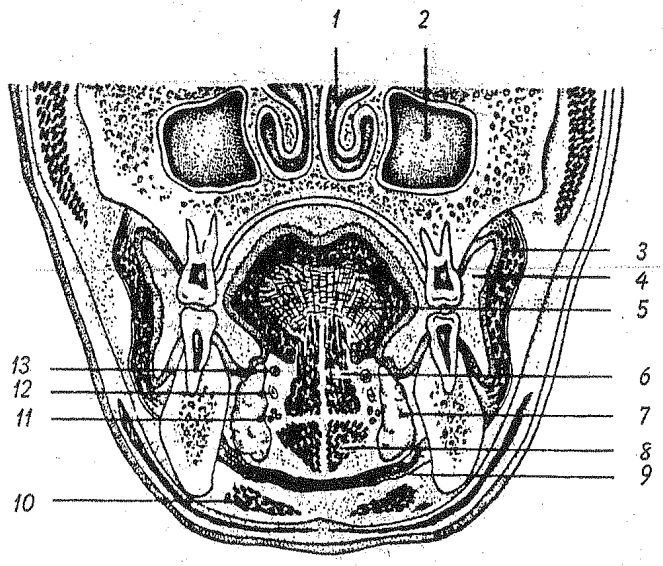


Fig. 12. Secțiune frontală prin față.

1. Cavitatea nazală cu cornetul și cu meatul inferior. - *2*. Sinusul maxilar. -*3*. M. buccinator. - *4*. Vestibulul cavității bucale. - *5*. Limba. - *6*. M. genioglos. - *7*. Glanda sublinguală. - *8*. M. geniohioidian. - *9*. M. milohioidian. - *10*. M. digastric (pântecele anterior). - *11*. Vasele sublinguale. - *12*. Ductul sublingual Wharton. - *13*. N. lingual.

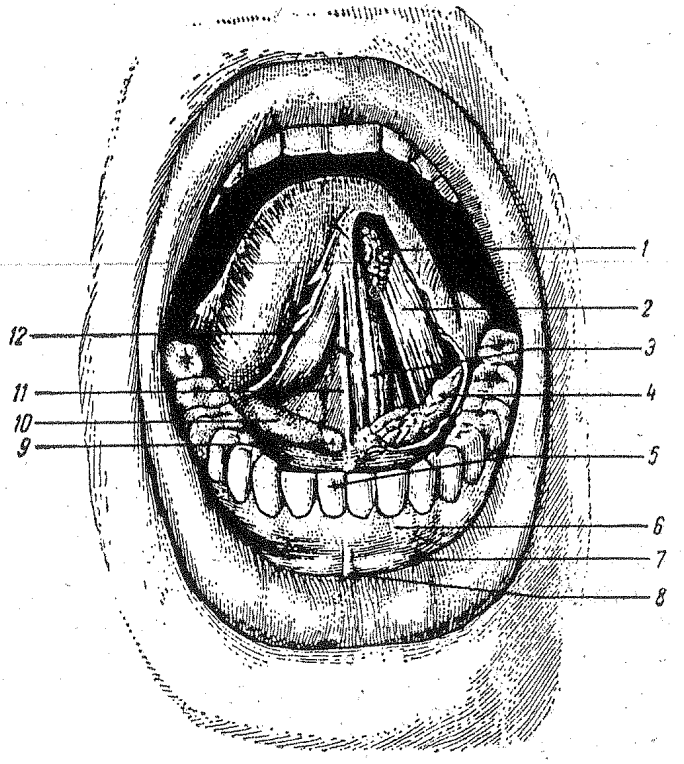


Fig. 13. Cavitatea bucală: limba și regiunea sublinguală.

1. Glandă lingual anterioară. - *2*. M. longitudinal inferior al limbii. - *3*. M. genioglos. - *4*. Glanda sublinguală. - *5*. Arcada dentară inferioară. -*6*. Gingia. - *7*. Șanțul vestibular inferior. - *8*. Frâul buzei inferioare. - *9*. Caruncula sublinguală. - *10*. Plica sublinguală. - *11*. Frâul limbii. - *12*. Plica fimbriată.

miologie. Ei formează o chingă musculară întinsă între cele două linii milohioidiene ale mandibulei și corpul osului hioid. Chinga este întărită pe fața sa superioară de cei doi mușchi geniohioidieni, iar pe fața sa inferioară de digastrici. Diafragma gurii are o mare importanță anatomo-topografică, funcțională și clinică. Toate elementele situate deasupra ei fac parte din cavitatea bucală; cele situate dedesubt aparțin gâtului (regiunii suprahioidiene).

Regiunea topografică sublinguală este ascunsă de porțiunea orizontală a limbii. Ea constituie partea planșeului bucal direct accesibilă inspecției și palpării. Pentru a o pune în evidență, invităm pacientul să deschidă larg gura și să ducă vârful limbii în sus și înapoi, spre bolta palatină. Regiunea ne apare acum ca un semicerc, mărginit înainte și pe laturi de arcadele alveolo-dentare, iar înapoi de limbă. Spațioasă în partea anterioară, regiunea scade tot mai mult în înălțime în partea posterioară, spre locul de întâlnire a limbii cu planșeul bucal. Regiunea este acoperită de mucoasa bucală roșiatică, subțire, care lasă să se vadă prin transparența ei venele sublinguale (ranine).

Pe linia mediană distingem *frâul limbii (Frenulum linguae)* o plică sagitală a mucoasei, care leagă fața inferioară a organului de regiunea sublinguală.

Pe laturile frâului, îndreptându-se înapoi și în afară, mucoasa prezintă câte o proeminență neregulată, alungită, determinată de glanda sublinguală subiacentă, numită *plica sublinguală (Plica sublingualis)*. Aproape de extremitatea anterioară a fiecărei plice se găsește câte un tubercul – *caruncula sublinguală (Caruncula sublingualis)* – prevăzut cu un orificiu prin care se deschide ductul submandibular (Wharton) împreună cu ductul sublingual mare. De-a lungul plicei sublinguale se înșiruie orificiile ductelor mici ale glandei sublinguale.

Dacă îndepărtăm mucoasa regiunii sublinguale, găsim pe linia mediană un perete muscular format de doi dintre mușchii limbii: genioglosul și hioglosul. Aceștia se înalță de pe planșeul bucal și pătrund în baza limbii. Lateral de cei doi mușchi, în dreapta și în stânga lor, între ei și fața medială a corpului mandibulei, se găsește loja sublinguală. Loja conține glanda salivară sublinguală, vase și nervi; ele vor fi descrise la glandele salivare.

În jos regiunea sublinguală ajunge până la diafragma gurii; înapoi se continuă cu spațiile conjunctive ale gâtului.

Anatomie aplicată. Regiunea sublinguală poate fi deformată prin tumori chistice plecate de la glanda sublinguală, numite ranule. Survin mai frecvent la copii.

În regiunea sublinguală se dezvoltă uneori flegmoane cu caracter gangrenos și septicemic, cu o evoluție extrem de rapidă și foarte gravă. Aceste flegmoane poartă numele de angina lui Ludwig.

La nivelul mucoasei bucale – dar mai ales în regiunea sublinguală – se pot absorbi ușor și rapid unele substanțe chimice. Această cale este folosită pentru administrarea unor medicamente (antianginoase, antihipertensive: nitroglicerina, nifedipina).

LIMBA

(Lingua, Glossa)

Limba este un organ musculo-membranos, de formă conică, foarte mobil, care participă la alcătuirea peretelui inferior al cavității bucale.

Limba este organul gustului. Ea are şi un rol digestiv foarte important, participând la masticaţie şi deglutiţie, iar la nou-născut la sugere. Limba mai are şi un rol fonator, în articularea consoanelor linguale.

Conformaţia exterioară. Limba nu poate fi văzută în întregime chiar dacă gura este larg deschisă. Ea este formată din două segmente: *corpul* şi *rădăcina*. Privite pe o secţiune medio-sagitală, corpul are o direcţie orizontală, iar rădăcina o direcţie verticală.

Separaţia dintre corp şi rădăcină o face un şanţ în formă de V, numit *şanţul terminal (Sulcus terminalis)*, situat la câţiva milimetri înapoia V-ului lingual. El prezintă la vârful lui o depresiune numită *gaura oarbă (Foramen caecum linguae)*. Şanţul terminal este mai evident la copil; el reprezintă locul de sudură a mugurilor din care ia naştere limba.

Rădăcina limbii *(Radix linguae)* este porţiunea dinapoia şanţului terminal. Ea este situată în faringe, de unde şi numele de segment faringian. De aceea, chiar dacă tragem limba afară din cavitatea bucală, nu îi putem vedea rădăcina. Pentru a o examina, laringologii se servesc de o oglindă adecvată acestui scop. Prin rădăcină limba se fixează solid de organele din jur, mai cu seamă de mandibulă şi hioid. Rădăcina limbii se continuă, prin extremitatea superioară, cu porţiunea bucală. Extremitatea ei inferioară este legată de epiglotă prin trei plice mucoase, *plicele gloso-epiglotice*. O plică este mediană *(Plica glosso-epiglottica mediana)* şi două laterale *(Plicae glosso-epiglotticae laterales)*; între ele se găsesc două depresiuni, numite *valecule epiglotice* sau fosetele gloso-epiglotice *(Valleculae epiglotticae)*.

Rădăcina limbii prezintă următoarele elemente descriptive: o *faţă anterioară*, în continuare cu restul organului, ca atare definită numai în chip teoretic; o *faţă posterioară*, răspunzând faringelui şi pe care se găseşte tonsila lingual; *două margini laterale*, fiecare în raport cu loja tonsilei palatine respective; o *extremitate superioară* şi o *extremitate inferioară*, care au fost descrise mai sus.

Relaţiile dintre limbă şi laringe, realizate prin intermediul plicelor glosoepiglotice şi a inserţiilor muşchilor limbii pe osul hioid, au importanţă funcţională şi practică. În timpul faringian al deglutiţiei, laringele este dus în sus şi înainte sub rădăcina limbii; epiglota se loveşte de limbă şi prin aceasta ea închide, în mod pasiv, aditusul laringian. Solidaritatea dintre limbă şi epiglotă are şi aplicaţiuni practice. Astfel, printr-o tracţiune puternică asupra limbii se ridică epiglota şi astfel se eliberează aditusul laringian; prin această manoperă medicul poate executa cu uşurinţă intubaţia laringotraheală. În timpul narcozei, rădăcina limbii căzută înapoi împinge epiglota peste aditusul laringian şi prin aceasta tinde să asfixieze bolnavul. Ridicând mandibula sau tracţionând limba în afara cavităţii bucale, se obţine eliberarea căii aeriene. În caz de asfixie, se poate activa reflexul respirator prin tracţiuni ritmice asupra limbii.

Corpul limbii *(Corpus linguae)* este porţiunea situată înaintea şanţului terminal. Această porţiune se găseşte în cavitatea bucală şi de aceea este denumită segmentul bucal.

Corpul limbii prezintă de studiat două feţe, două margini, un vârf şi o bază.

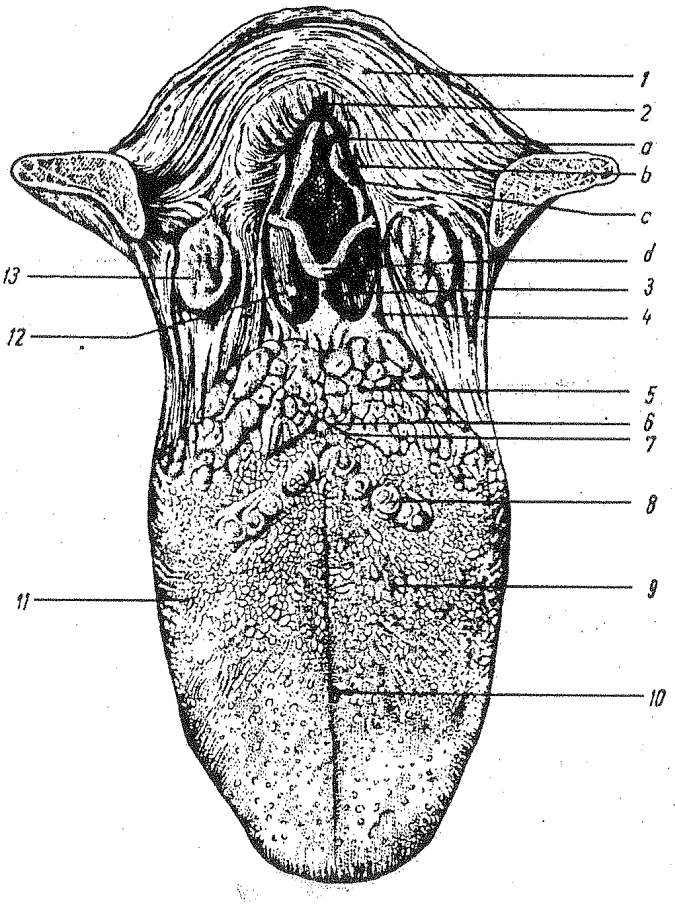


Fig. 14. Faţa dorsală a limbii şi formaţiunile anatomice din vecinătatea rădăcinii limbii.

1. Peretele faringelui. - *2*. Aditusul laringian cu elementele care îl circumscriu: *a*. tuberculul corniculat. *b*. tuberculul cuneiform, *c*. plica ariepiglotică şi *d*. epiglota. - *3*. Plica glosoepiglotică mediană. - *4*. Plica glosoepiglotică laterală. - *5*. Tonsila lingual. - *6*. Gaura oarbă. - *7*. Şanţul terminal. - *8*. Papile valate. - *9*. Papile fungiforme. - *10*. Şanţul median al limbii. - *11*. Papile foliate. - *12*. Valeculă epiglotică. - *13*. Tonsila palatină.

Faţa dorsală sau superioară *(Dorsum linguae)* prezintă un şanţ median *(Sulcus medianus linguae)* foarte variabil ca aspect. La el vin de se termină rândurile de papile ale limbii, care vor fi studiate odată cu mucoasa.

Şanţul terminal împarte faţa dorsală a limbii într-o porţiune presulcală *(Pars praesulcalis)*, situată înaintea şanţului, şi una postsulcală *(Pars postsulcalis)*, situată înapoia acestuia.

Se descriu două feluri de şanţuri la suprafaţa limbii: unele congenitale care nu se modifică cu vârsta *(limba plisată* şi *limba scrotală)*; altele fiziologice care apar după 40 de ani; dintre acestea cele mai caracteristice formează tipul *scalariform* (şanţuri implantate orizontal de o parte şi de alta a şanţului median).

Examenul feţei superioare a limbii este foarte important în clinică. Aspectul ei diferit depinde de proeminenţa anumitor papile şi de starea anatomică a mucoasei. Culoarea ei normală este roşiatică, aspectul este catifelat, umed. Încă din antichitate este cunoscută observaţia că în unele boli, mucoasa lingual îmbracă aspecte caracteristice, contribuind la stabilirea diagnosticului acestora. Faţa superioară a limbii poate fi sediul cancerului şi al ulceraţiilor tuberculoase sau sifilitice.

În afecțiuni ale tubului digestiv, limba este albicioasă și poate fi acoperită cu un depozit galben – murdar, nisipos *(limba încărcată, limba saburală* – de la *saburra* = nisip). În unele afecțiuni grave, ca în febra tifoidă, ea este uscată, de culoare negricioasă *(limba arsă)*. În scarlatină are o culoare roșie și se descuamează *(limba căzmeură)*. În anemii se produce o atrofie a reliefului limbii, care în anemia pernicioasă duce la limba netedă. Paralel cu reducerea anemiei, relieful se reface.

Pe fața dorsală a limbii se poate dezvolta *leucoplazia*, considerată o stare precanceroasă și caracterizată prin apariția de plăci albe la nivelul cărora mucoasa este foarte îngroșată.

Fața inferioară *(Facies inferior linguae)* a limbii este mai puțin întinsă decât cea superioară deoarece porțiunea ei posterioară este ascunsă în regiunea sublinguală. Prezintă pe linia mediană *frâul limbii*, iar mai în afară, dunga albastră a venelor profunde ale limbii. Fața inferioară a limbii variază ca aspect, potrivit caracterelor diferite ale mucoasei. Ea este mai albicioasă și netedă, medial de venele profunde ale limbii și mult mai roșie, mai neregulată, prevăzută cu creste și proeminențe, lateral de acestea.

La nou-născut și la copil, pe fața inferioară a limbii se găsesc două plice simetrice, care pleacă de la baza limbii și converg înainte către vârf, fără a-l atinge. Se numesc *plice fimbriate (Plicae fimbriatae)*, din cauza marginii libere foarte zdrențuite. Plica fimbriată se atrofiază cu vârsta. Ea este un rest al unui organ existent la prosimieni.

Marginile limbii *(Margo linguae)* răspund arcadelor dentare. Raportul este important prin faptul că un dinte rupt sau cariat poate produce ulcerații ale limbii.

Vârful *(Apex linguae)* este subțire și ascuțit. Pe el se găsește un șanț vertical, la nivelul căruia se unesc cele două șanțuri (superior și inferior).

Baza – la nivelul ei rădăcina se unește cu corpul.

Structura limbii

Limba are un schelet osteo-fibros, un conținut muscular și o mucoasă învelitoare; este lipsită de submucoasă.

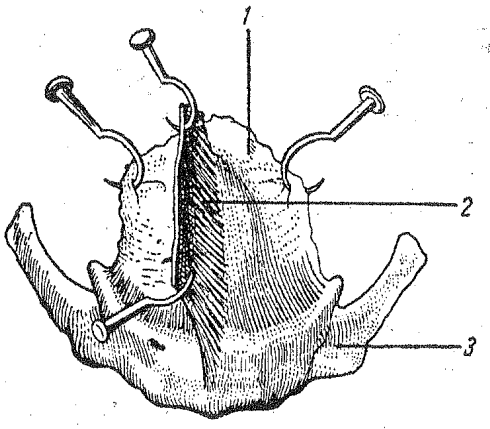


Fig. 15. Scheletul limbii.
1. Membrana hioglosiană dispusă în plan frontal, dând inserție septului lingual. – *2*. Septul lingual orientat sagital. – *3*. Osul hioid.

Scheletul osteo-fibros este format din osul hioid (studiat la osteologie) și din două formațiuni fibroase; membrana hioglosiană și septul lingual.

Membrana hioglosiană are o formă patrulateră. Este situată în partea posterioară a limbii și este dispusă în plan frontal. În jos, membrana se prinde pe osul hioid; în sus, ea se pierde în musculatura limbii, înapoia șanțului terminal. Prin fața posterioară, membrana răspunde musculaturii limbii. Această membrană nu este descrisă de către toți autorii. Termenul nu a fost introdus niciodată în Nomenclatura Anatomică.

Septul limbii *(Septum lingualis)* are o formă curbă, comparabilă cu o coasă; este situat în planul mediosagital al limbii, între cei doi mușchi genioglosi.

Septul limbii prezintă de studiat:

a) o margine superioară convexă; b) o margine inferioară concavă, ambele în raport cu musculatura organului; c) o bază, ce se prinde pe membrana hioglosiană și osul hioid; d) un vârf, ce ajunge până la vârful limbii; e) două fețe laterale în raport cu mușchii genioglosi.

În cadrul scheletului fibros, poate fi inclusă și aponevroza limbii *(Aponeurosis lingualis)*, care este de fapt o îngroșare și condensare a laminei proprii a mucoasei linguale din regiunea ei dorsală. Mușchii limbii se termină prin numeroase formațiuni tendinoase fine în această aponevroză care le servește astfel ca punct de inserție; uneori cordelușele tendinoase o pot străbate și să pătrundă până la papile.

Mușchii limbii *(Musculi linguae)* se împletesc între ei într-un mod extrem de complicat. După origine, ei se grupează în mușchi extrinseci – cu originea pe oasele sau pe organele învecinate – și mușchi intrinseci, care se fixează cu ambele capete în interiorul limbii, pe septul lingual și pe aponevroza limbii. Sunt formați din fibre striate.

Mușchii extrinseci. Mușchiul genioglos *(M. genioglossus)* este cel mai puternic mușchi al limbii. Are originea împreună cu omologul său din partea opusă, pe tuberculul superior al spinei mentale a mandibulei (apofizele geni superioare), deasupra mușchiului geniohioidian. De acolo fibrele se împrăștie ca un evantai în toată limba, de la vârf până la osul hioid. Este separat de genioglosul opus prin septul lingual. Uneori fibre ale mușchiului se continuă înapoi cu fibrele constrictorului superior al faringelui (mușchiul geniofaringian); alte fibre pot ajunge până la epiglotă (mușchiul glosoepiglotic).

Mușchiul are un *raport foarte important*: prin fața sa laterală participă la formarea peretelui medial al lojii sublinguale, având astfel raporturi cu organele acestei loji.

Acțiune. Mușchiul își ia punctul fix pe mandibulă; contractându-se el acționează asupra limbii și a osului hioid. Contracția simultană a tuturor fibrelor mușchiului ghemuiește limba înapoia mandibulei și o aplică pe planșeul bucal.

Contractându-se izolat, fibrele anterioare duc vârful limbii în jos şi înapoi; cele mijlocii trag limba înainte şi o proiectează în afara gurii; iar cele posterioare duc hioidul înainte împreună cu limba.

Tonusul muşchilor genioglosi menţine limba în locul ei. Când tonusul este abolit, ca în narcoză, atunci limba cade prin propria ei greutate peste aditusul laringian şi poate provoca asfixia bolnavului.

Când se rezecă mandibula, operaţia trebuie efectuată lateral de linia mediană, păstrând inserţia muşchiului genioglos, pentru a se evita căderea limbii.

M u ş c h i u l h i o g l o s *(M. hyoglossus)* – este un muşchi lat şi subţire, de formă patrulateră.

Originea lui este pe marginea superioară a corpului osului hioid *(fasciculul bazioglos)* şi pe toată întinderea cornului mare al acestui os *(fasciculul ceratoglos)*. De aici fibrele lui urcă pe faţa laterală a genioglosului, pătrund între stiloglos şi longitudinal inferior, inserându-se pe aponevroza limbii – pe marginea ei, de la bază până la vârf.

Ascuns sub faţa medială a hioglosului, se găseşte un fascicul inconstant şi slab dezvoltat, care naşte de pe cornul mic al hioidului. Este *muşchiul condroglos (M. chondroglossus)*, considerat o dependinţă a hioglosului.

Raporturi. Prin faţa sa laterală, hioglosul participă la formarea peretelui medial al lojii sublinguale; această faţă este încrucişată de nervii hipoglos şi lingual. Faţa sa medială – profundă – acoperă artera linguală.

Acţiune. Trage limba în jos şi înapoi.

M u ş c h i u l s t i l o g l o s *(M. styloglossus)* – este alungit şi subţire, aşezat pe marginile limbii.

El pleacă de pe procesul stiloid şi de pe ligamentul stilomandibular. Pătrunde în corpul limbii şi se împarte în două fascicule: unul lateral, urmează cu muşchiul longitudinal inferior marginea limbii până la vârful ei; altul transversal, străbate hioglosul spre interiorul limbii, amestecându-se cu fibrele transversului sau terminându-se pe septul lingual. Muşchiul stiloglos este *în raport* lateral cu glanda parotidă şi muşchiul pterigoidian medial, iar medial cu muşchii stilofaringian şi constrictor superior al faringelui. *Acţiunea muşchiului:* duce limba în sus şi înapoi.

M u ş c h i u l t o n s i l o g l o s – neomologat de Nomenclatura Anatomică – pleacă de pe submucoasa faringelui, de la nivelul regiunii tonsilei palatine; pătrunde în baza limbii, devine transversal şi se încrucişează cu cel de partea opusă formând o chingă musculară. Acţiune: ridică limba.

Muşchii palatoglos şi *faringoglos* provin din musculatura organelor respective şi vor fi studiaţi cu acestea.

Muşchii intrinseci. Muşchiul longitudinal inferior *(M. longitudinalis inferior)* – este lung şi subţire, relativ bine individualizat pe faţa inferioară a limbii. Pleacă de pe mucoasa rădăcinii limbii şi ajunge până la vârf. Este situat între hioglos şi genioglos.

M u ş c h i u l l o n g i t u d i n a l s u p e r i o r *(M. longitudinalis superior)* – este nepereche: formează o lamă musculară cu fibrele longitudinale, aşezate sub mucoasa dorsală a limbii şi întinsă în tot lungul său.

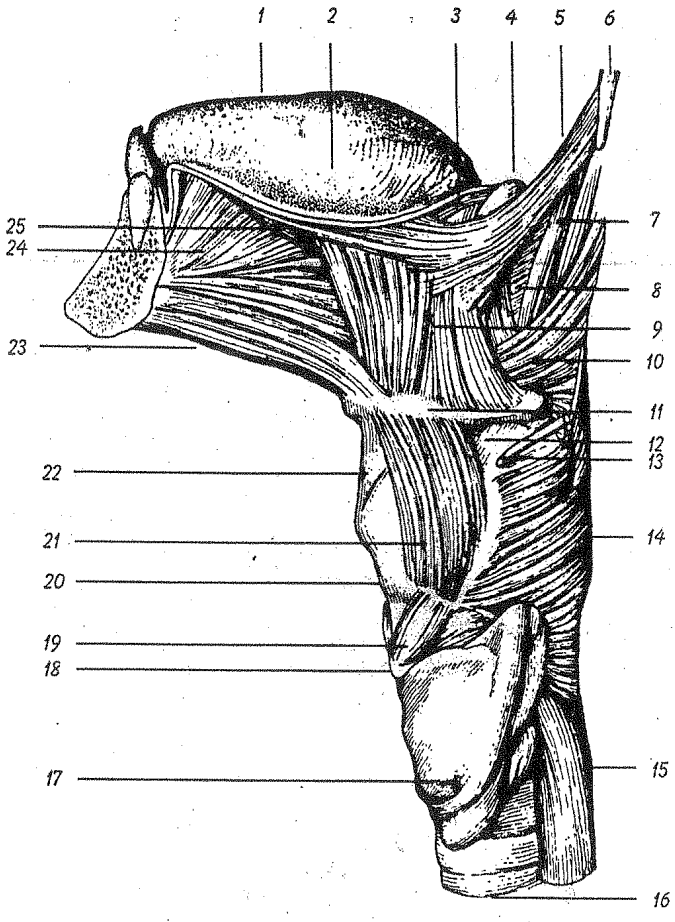


Fig. 16. Muşchii limbii şi ai faringelui (văzuţi din partea stângă).

1. Faţa dorsală a limbii. - *2*. Marginea limbii. - *3*. M. palatoglos. - *4*. Tonsila palatină. - *5*. M. stiloglos. - *6*. Procesul stiloid al temporalului. - *7*. M. stilofaringian. - *8*. M. constrictor superior al faringelui. - *9*. M. hioglos. - *10*. M. constrictor mijlociu al faringelui. - *11*. Osul hioid. - *12*. Membrana tirohioidiană. - *13*. N. laringeu superior. - *14*. M. constrictor inferior al faringelui. - *15*. Esofagul. - *16*. Traheea. - *17*. Glanda tiroidă. - *18*. Arcul cricoidului. - *19*. M. cricotiroidian. - *20*. Cartilajul tiroid. - *21*. M. tirohioidian. - *22*. Ligamentul tirohioidian median. - *23*. M. geniohioidian. - *24*. M. genioglos. - *25*. M. longitudinal inferior al limbii.

Fibrele lui se amestecă cu cele ale hio- şi stiloglosului. Acţiune: cei doi muşchi longitudinali scurtează limba.

M u ş c h i u l t r a n s v e r s *(M. transversus linguae)* – numit astfel după direcţia fibrelor sale, ocupă toată masa limbii. Fasciculele lui se prind de septul lingual şi pe mucoasa marginilor limbii. Fibrelor propriu-zise ale transversului li se adaugă fibre transversale din hio-stilo-palato- şi tonsiloglos. Fibrele muşchiului transvers se încrucişează cu fibrele verticale ale celorlalţi muşchi.

El îngustează limba în sens transversal; aceasta se rotunjeşte, vârful se subţiază şi este proiectat în afara cavităţii bucale

M u ş c h i u l v e r t i c a l *(M. verticalis linguae)* – are fibrele întinse de la aponevroza linguală la faţa inferioară a corpului limbii. El turteşte limba de sus în jos.

Putem considera în linie generală că muşchii extrinseci acţionează asupra limbii în întregime, determinând

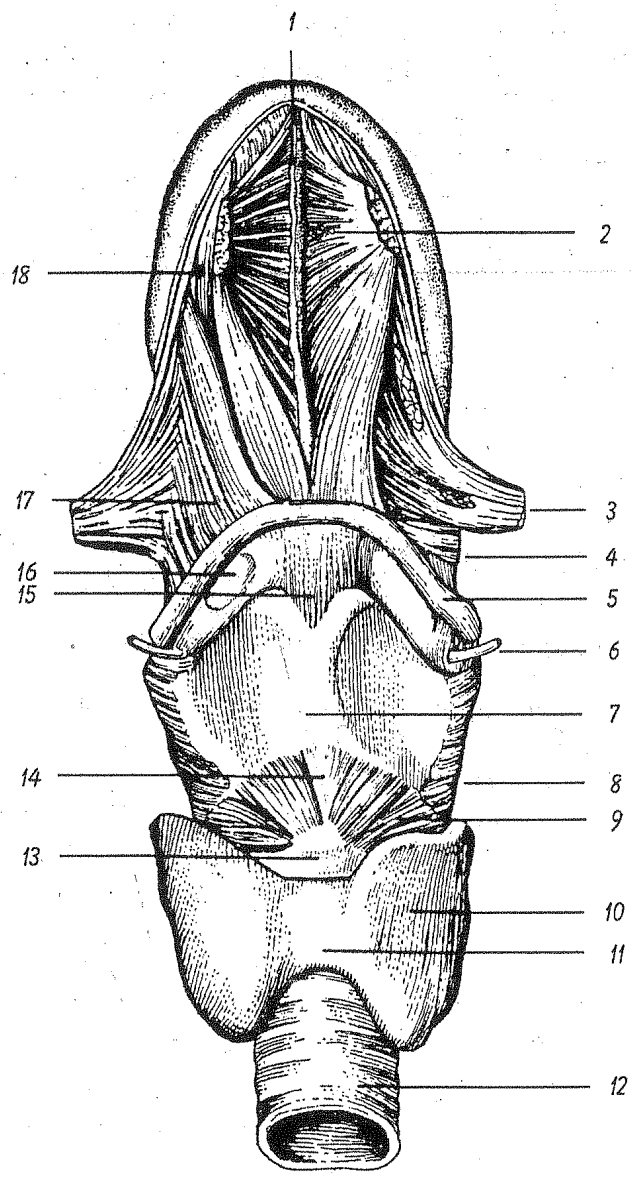


Fig. 17. Mușchii limbii (văzuți de jos).

1. Septul lingual. - *2*. M. genioglos. - *3*. M. stiloglos. - *4*. Porțiunea condrofaringiană a M. constrictor mijlociu al faringelui. - *5*. Osul hioid. - *6*. N. laringeu superior. - *7*. Cartilajul tiroid. - *8*. M. constrictor inferior al faringelui. - *9*. M. cricotiroidian. - *10*. Lob al glandei tiroide. - *11*. Istmul glandei tiroide. - *12*. Traheea. - *13*. Arcul cricoidului. - *14*. Ligamentul cricotiroidian median. - *15*. Ligamentul tirohioidian median. - *16*. Corp grăsos situat pe ligamentul tirohioidian. - *17*. M. hioglos. - *18*. M. longitudinal inferior.

deplasări ale ei; mușchii intrinseci realizează modificarea formei acestui organ.

Musculatura limbii se poate evidenția foarte bine prin secțiuni orientate în planurile transversal și în cel sagital ale corpului său.

Limba este un organ extrem de mobil. Cu vârful ei putem să parcurgem toată cavitatea bucală: înapoi până la palatul dur, pe laturi până la arcadele dentare și înainte până în vestibul. În cazuri de mobilitate exagerată, aceste limite pot fi depășite.

Mucoasa linguală *(Tunica mucosa linguae)*. Musculatura limbii este învelită de o mucoasă, care se continuă cu mucoasa buco-faringiană.

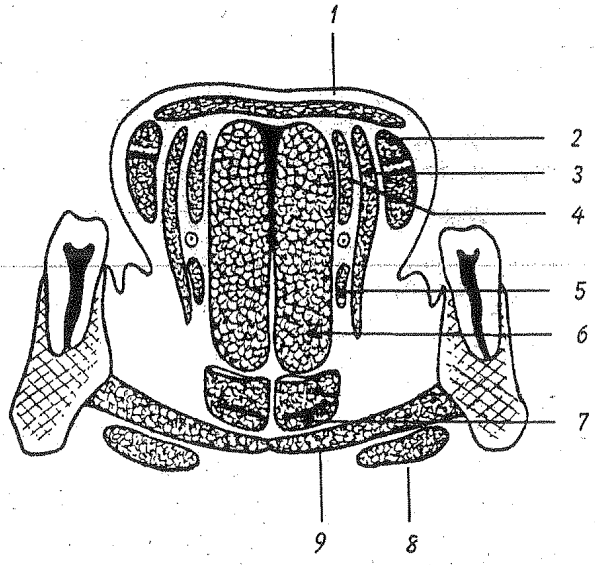


Fig. 18. Secțiune frontală prin limbă și planșeul bucal (schemă).

1. M. longitudinal superior al limbii. - *2*. M. stiloglos. - *3*. M. hioglos. - *4*. M. longitudinal inferior al limbii. - *5*. M. condroglos. - *6*. M. genioglos. - *7*. M. geniohioidian. - *8*. Pântecele anterior al M. diagastric. - *9*. M. milohioidian.

După ce a acoperit elementele regiunii sublinguale, mucoasa de pe planșeul bucal se ridică spre fața inferioară a corpului limbii, formând *frâul lingual (Frenulum linguae)*. Înconjoară marginile și vârful limbii, trece pe fața ei dorsală și se continuă cu mucoasa faringelui și a laringelui; aici formează *plicele glosoepiglotice*.

Caracterele macroscopice ale mucoasei variază în raport cu regiunile. Culoarea este alb-rozată pe fața dorsală, ceva mai roșie pe margini și devine roză pe fața inferioară. Consistența, redusă pe margini și pe fața inferioară, este destul de ridicată pe fața dorsală. Subțire și transparentă pe fața inferioară, ea se îngroașă progresiv spre margini și mai ales pe dosul limbii, unde ia un aspect catifelat, datorită bogăției de papile pe care le prezintă. Mai amintim aderența ei foarte marcată, tot în regiunea dorsală, la musculatura subiacentă, datorită lipsei submucoasei.

Structural, mucoasa este alcătuită dintr-un corion dens, străbătut de canalele excretoare ale glandelor mucoasei, situate profund în musculatură, și dintr-un epiteliu pavimentos necheratinizat. Am văzut că în regiunea dorsală a corpului limbii, corionul devine mai dens, se condensează, și formează aponevroza limbii.

Mucoasa lingual**ă** prezintă: papile, glande și foliculi limfatici.

P a p i l e l e l i n g u a l e *(Papillae linguales)* – sunt niște proeminențe, vizibile cu lupa sau unele chiar cu ochiul liber, situate la suprafața mucoasei porțiunii presulcale a feței dorsale a limbii. Unele au rol mecanic, altele rol tactil, iar altele în perceperea gustului. Sunt formate dintr-un ax central provenit din lamina proprie a mucoasei, acoperit de epiteliul acesteia.

Receptorii specifici ai gustului sunt mugurii gustativi, așezați mai ales în grosimea epiteliului papilelor valate și foliate.

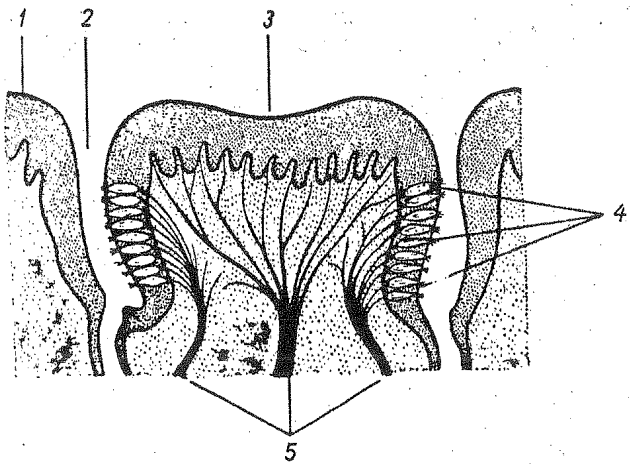


Fig. 19. Secțiune printr-o papilă valată a limbii.

1. Cadrul papilei. - *2*. Șanțul papilei. - *3*. Mamelonul central al papilei. - *4*. Muguri gustativi. - *5*. Ramificații dendritice ale neuronilor senzitivi.

Mugurii gustativi (Gemma gustatoria) au o formă ovală-alungită, semănând cu un balon de sticlă terminat printr-un gât subțire și sunt îngropați în întregime în epiteliul mucoasei linguale; baza lor se sprijină pe lamina proprie. Prin orificiul gâtului – porul gustativ – iese un buchet de microvili. Mugurele este compus din celule senzoriale fuziforme (chemoreceptori), de la al căror pol apical se desprind câțiva microvili; totodată celula gustativă se pune în contact cu terminațiuni nervoase centripete care aparțin nervilor intermediar și glosofaringian. Între celulele senzoriale se găsesc celule de susținere, de forma doagelor unui butoi.

Receptorii gustativi au câștigat o deosebită sensibilitate față de modificările chimice din mediul înconjurător, ceea ce permite ca subiectul să accepte sau să refuze alimentele introduse în gură. Receptorii sunt stimulați prin contactul direct al unor substanțe numite sapide, numai dacă ele sunt solubile în apă (salivă).

Se descriu următoarele grupe de papile:

Papilele valate sau caliciforme *(Papillae vallatae)* sunt cele mai voluminoase, fiind vizibile cu ochiul liber. Numărul lor este de 7-12. Se găsesc situate exclusiv în partea posterioară a limbii, formând V-ul lingual, situat paralel și înaintea șanțului terminal. Fiecare papilă este formată dintr-un mamelon central, înconjurat de un *șanț (Sulcus papillae)*, și de un *cadru periferic (Vallum papillae)*.

Unii autori dau șanțului terminal denumirea de V lingual.

Mamelonul central măsoară un milimetru și jumătate înălțime. Papilele valate conțin muguri gustativi și au funcție gustativă. Mugurii gustativi sunt situați pe laturile mamelonului și pe circumferința internă a cadrului. Substanțele sapide pătrund în șanțul papilei și staționând aici, pot acționa pe o durată mai îndelungată decât la celelalte papile.

Papilele fungiforme *(Papillae fungiformes)* au fost comparate cu o ciupercă, fiind mai voluminoase la extremitatea lor liberă (cap) și mai subțiri la extremitatea aderentă (pedicul). Au o culoare roșie și nu ating un milimetru înălțime. Ele se găsesc pe fața dorsală a limbii, înaintea șanțului terminal (mai ales la nivelul vârfului, aproximativ 90 pe cm^2, și al marginilor 40-50 pe cm^2). La suprafața papilei se găsesc rari muguri gustativi, de aceea ele au mai mult un rol mecanic.

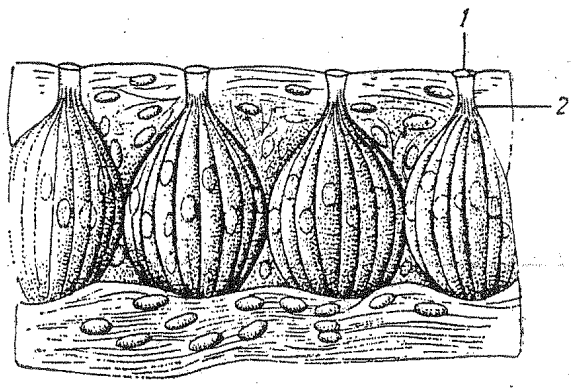


Fig. 20. Muguri gustativi implantați în mucoasa limbii.

1. Por gustativ. - *2*. Cili gustativi.

Papilele fungiforme, deși conțin muguri gustativi, au un rol mai redus în perceperea gustului întrucât aceștia sunt așezați pe partea superficială a capului papilei și sunt numai în chip fugar impresionați de substanțele sapide, nu ca la papilele valate.

Papilele fungiforme împreună cu cele conice sunt atât de caracteristice ca număr și ca poziție pentru fiecare limbă, încât ele pot servi ca mijloc de identificare a indivizilor.

Papilele lentiforme *(Papillae lentiformes)* sunt o varietate a papilelor fungiforme, de dimensiuni mai reduse și mai puțin înalte.

Papilele filiforme *(Papillae filiformes)* sunt de culoare albicioasă, de formă cilindrică sau conică, cu extremitatea liberă terminată într-un buchet de prelungiri filiforme. Ele sunt extrem de numeroase și se găsesc pe toată fața dorsală a limbii, pe margini și pe vârf (aproximativ 500 pe cm^2).

Aceste papile dau culoarea albicioasă a limbii și aspectul ei catifelat. La nivelul lor se fac depozite (epitelii descuamate), culturi de ciuperci, de microbi.

Există o varietate de papile filiforme numite conice *(Papillae conicae)* cu o singură prelungire în formă de con; ele sunt răspândite printre papilele filiforme, iar numărul lor variază după indivizi.

Papilele filiforme nu au rol în perceperea gustului. Ele au rol tactil și rol mecanic, împiedicând alimentele fărâmițate fin să se întoarcă spre orificiul bucal.

Papilele filiforme sunt numeroase și bine dezvoltate la unele animale, dând mucoasei un aspect aspru, rugos.

În mod caracteristic, vârful papilelor filiforme este format din celule cheratinizate care se descuamează. Când acestea nu se descuamează (ca în cazul unor tulburări digestive, stări febrile), persistența celulelor dă acel aspect de limbă saburală pe care l-am amintit.

Papilele foliate *(Papillae foliatae)* sunt, alături de papilele valate, purtătoarele a numeroși corpusculi gustativi. Sunt mai dezvoltate și ca atare mai ușor vizibile, pe partea posterioară a limbii. O astfel de papilă este constituită din 5-8 plice perpendiculare pe marginile limbii, separate între ele prin șanțuri în care se găsesc mugurii gustativi.

Diferitele zone ale limbii nu sunt sensibile în mod egal la cele patru categorii de stimuli gustativi primari:

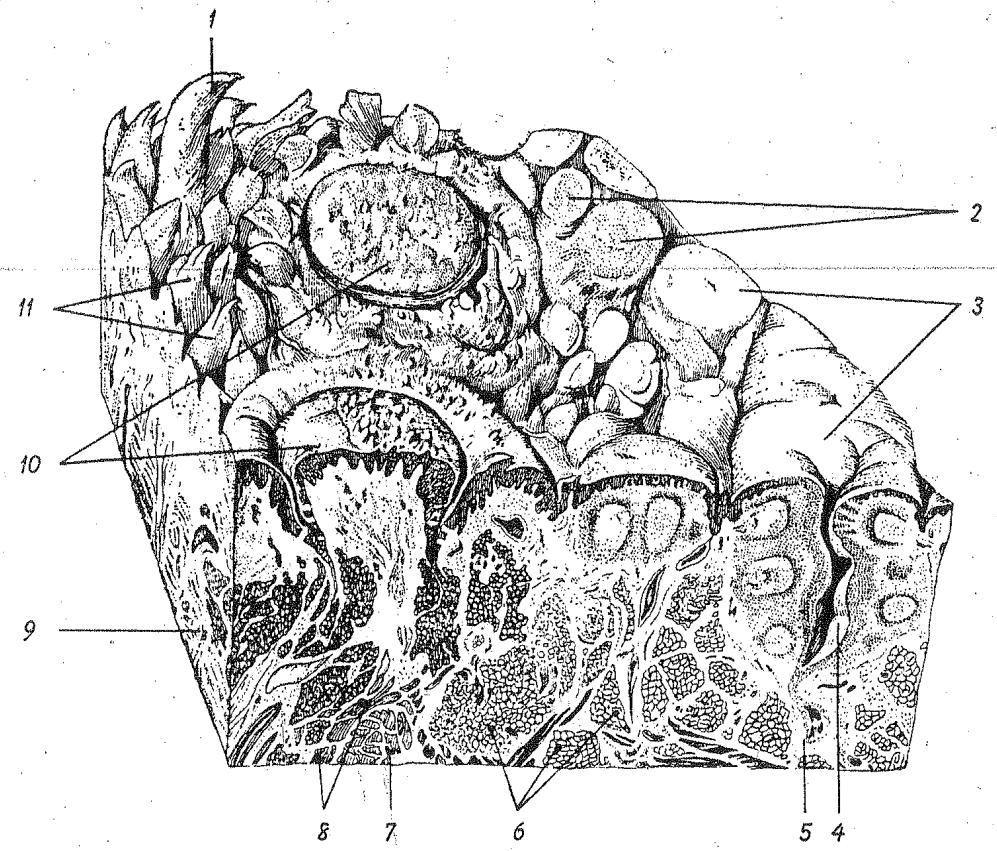


Fig. 21. Limba: papilele şi unele elemente structurale văzute pe o secţiune verticală.

1. Papilă conică. - *2*. Papile fungiforme. - *3*. Folicul lingual cu o criptă centrală. - *4*. Criptă glandulară în care se deschide ductul excretor al glandei (*5*). - *6*. Glande mucoase. - *7*. Fibre ale M. transvers al limbii. - *8*. Fibre ale M. vertical al limbii. - *9*. Glande seroase Ebner. - *10*. Papilă valată. - *11*. Papile filiforme.

acid, sărat, dulce şi amar. Faţa inferioară este insensibilă la acţiunea substanţelor sapide. Faţa dorsală în partea anterioară percepe acidul (foarte bine), dulcele şi săratul (mai slab) şi nu percepe deloc amarul. Marginile percep acidul, dulcele şi săratul; în schimb baza e impresionantă de amar.

G l a n d e l e l i n g u a l e *(Glandulae linguales)* – sunt de tip mucos şi seros, ca şi cele descrise la obraji şi buze. Ele formează trei grupe: posterior, situat înapoia şanţului terminal; marginal, la nivelul marginilor corpului limbii; anterior, pe faţa inferioară a vârfului limbii.

Grupul posterior cuprinde glande mucoase aşezate profund, dedesubtul foliculilor, chiar pe muşchi. Canalele lor excretoare se deschid în criptele foliculilor linguali, sau la suprafaţa mucoasei, între foliculi.

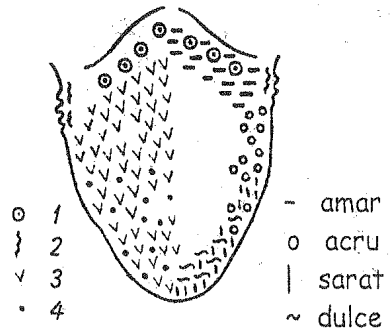


Fig. 22. Zonele de percepţie gustativă ale limbii (jumătatea stângă a sa). Repartizarea papilelor pe suprafaţa limbii (jumătatea dreaptă a sa).

1. Papile valate. - *2*. Papile foliate. - *3*. Papile conice şi filiforme. - *4*. Papile fungiforme.

Grupul marginal (glandele lui Weber) cuprinde glande aşezate intramuscular; este format din mai multe glande mici ale căror canale se deschid pe faţa inferioară a limbii. Sunt glande mucoase.

Grupul anterior este format din câteva glande situate de o parte şi de alta a liniei mediane a feţei inferioare a vârfului limbii. Sunt reunite sub forma unei mase ovoidale ce poate ajunge până la 15-20 mm lungime; poartă numele de *glanda lingual anterioară (Glandula lingualis anterior)* sau *glanda vârfului limbii (Glandula apicis linguae)*, glanda Blandin-Nuhn. Se deschid prin mai multe ducte excretoare (9-14) pe laturile frâului limbii. Sunt glande mixte.

La limbă descriem şi glande exclusiv seroase *(glandele lui Ebner)* anexate papilelor valate şi foliate. Secreţia acestor glande dizolvă substanţele conţinute în şanţurile papilelor, în pereţii cărora se găsesc mugurii gustativi.

F o l i c u l i i l i n g u a l i *(Folliculi linguales)*. Faţa faringiană a rădăcinii limbii este foarte neregulată. Ea este presărată cu proeminenţe emisferice, vizibile cu ochiul liber, de 1-4 mm, formate din aglomerări de ţesut limfoid, numite foliculi linguali, care pătrund până în stratul superficial al laminei proprii. În centrul foliculului se găseşte o cavitate adâncă şi îngustă numită criptă tonsilară *(Crypta tonsillaris)* care se deschide la exterior printr-un orificiu punctiform. În criptă se deschid canalele excretoare ale glandelor linguale posterioare. Totalitatea acestor foliculi alcătuiesc *tonsila* sau *amigdala lingual (Tonsilla lingualis)*. Ea face parte din inelul limfatic al faringelui.

Datorită scurgerii continui a secreţiei acestor glande, în cripte nu pot stagna resturi celulare şi microbi, depozitele de detritusuri fiind îndepărtate prin spălare. Aceasta explică raritatea tonsilitelor linguale în comparaţie cu frecvenţa ridicată a tonisilitelor palatine, în criptele cărora stagnează detritusurile.

Tonsila lingual variază mult cu vârsta. Maximum de dezvoltare o are la copii, când ocupă toată fața faringiană a limbii. În jurul vârstei de 14 ani, porțiunea mijlocie a tonsilei se atrofiază, separând-o astfel în două formațiuni. Procesul de regresiune continuă până la adult, la care nu se mai găsesc decât un număr mic de foliculi la nivelul valeculelor.

Tonsila lingual se poate inflama ca și cea palatină (amigdalita sau tonsilita lingual), inflamație ce poate evolua până la flegmon (foarte rar). De asemenea ea se poate hipertrofia. Aceste afecțiuni produc bolnavului dureri, jenă în deglutiție, tulburări de fonație.

Vase și nervi

Arterele limbii provin în primul rând din *artera lingual*, a cărei ramură terminală, artera profundă a limbii, este situată profund, aproape de fața inferioară a limbii. Din acest motiv inciziile în limbă se fac dinspre fața dorsală. Hemostaza este dificilă, deoarece ramusculele arterei linguale se găsesc între fasciculele musculare, care se retractă și păstrează deschis lumenul vaselor, dacă acestea sunt secționate. Această dispoziție impune ligatura prealabilă a ambelor artere linguale în amputația limbii.

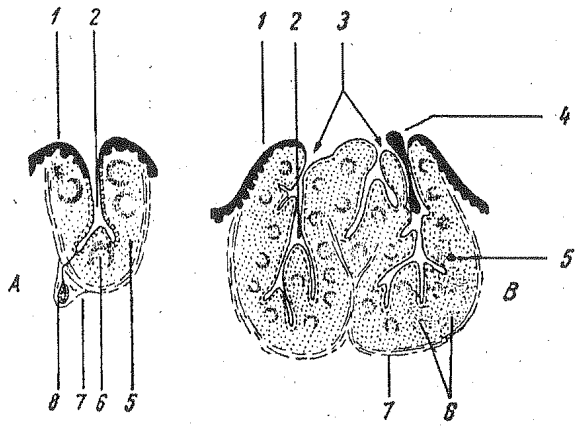


Fig. 23. Structura tonsilelor.

A. Un folicul al tonsilei linguale. - B. Tonsila palatină

1. Epiteliu de acoperire. - *2*. Cripte tonsilare. - *3*. Fosule tonsilare, prin care se deschid criptele. - *4*. Dop format din detritusuri, care închide intrarea într-o criptă. - *5*. Stroma limforeticulară. - *6*. Foliculi limfatici secundari. -*7*. Capsulă conjunctivă. - *8*. Glandă mucoasă.

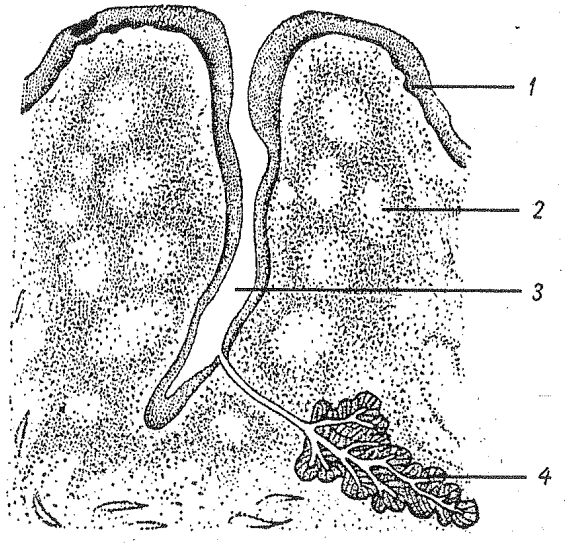


Fig. 24. Structura tonsilei linguale.

1. Epiteliu. - *2*. Folicul tonsilar. - *3*. Criptă tonsilară. - *4*. Glandă mucoasă (din grupul posterior).

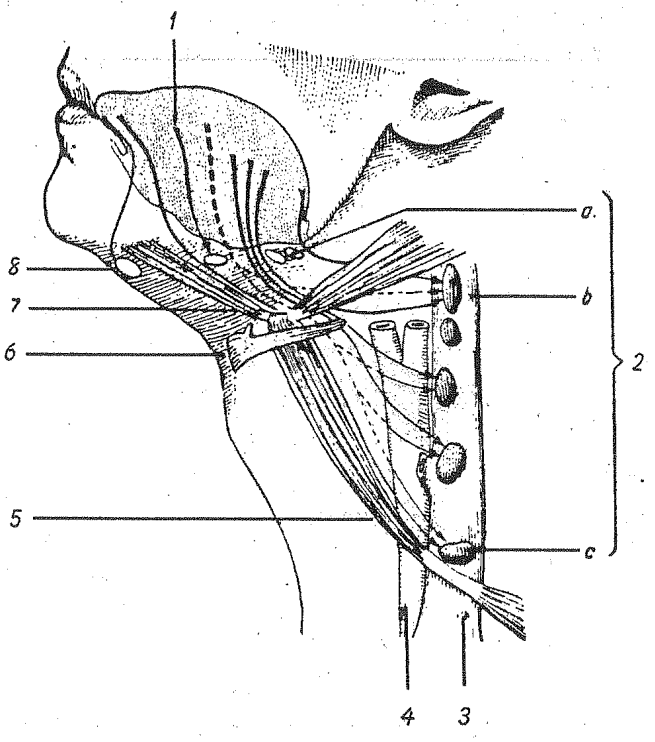


Fig. 25. Căile de drenare a limfei de la nivelul limbii (schemă).

1. Noduri limfatice submandibulare ce colectează limfa de la corpul limbii. - *2*. Noduri limfatice jugulare profunde din care fac parte: *a*. nodurile limfatice linguale, *b*. nodul limfatic jugulodigastric și *c*. nodul limfatic jugulo-omohioidian. Aceste noduri limfatice drenează limfa de la vârful, corpul și rădăcina limbii. - *3*. V. jugulară internă. - *4*. A. carotidă comună. - *5*. M. omohioidian. - *6*. Osul hioid. - *7*. M. digastric. - *8*. Nod limfatic submentonier ce colectează limfa de la vârful limbii.

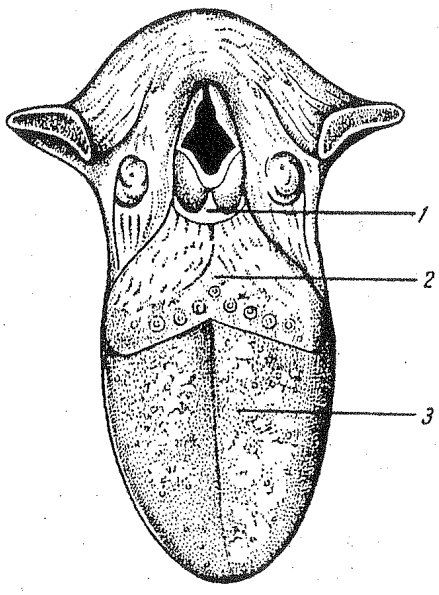


Fig. 26. Inervația senzitivo-senzorială a limbii.

1. Teritoriul nervului laringeu superior (din N. vag). - *2*. Teritoriul nervului glosofaringian. - *3*. Teritoriul nervului lingual (din N. trigemen) și al nervului intermediar.

În cazul plăgilor se face sutura totală, până în profunzime, a buzelor plăgilor, pentru a obține hemostaza prin comprimarea vaselor.

Anastomozele dintre arterele celor două jumătăți ale limbii sunt relativ slabe, fapt pentru care ligatura unei artere linguale permite o intervenție puțin hemoragică asupra jumătății respective.

În afară de artera lingual, limba mai este irigată și de către *arterele palatină ascendentă și faringiană ascendentă.*

Venele limbii se strâng în *vena lingual*, care se varsă în vena jugulară internă.

Limfaticele sunt numeroase și pornesc dintr-o rețea mucoasă și alta musculară. Ele sunt bogat anastomozate, atât cele de aceeași parte, cât și între cele două jumătăți, fapt pentru care în cancerul localizat unilateral trebuie extirpat întreg organul. Limfaticele limbii converg spre *nodurile submentale, submandibulare și spre întreg șiragul cervical profund* dispus de-a lungul venei jugulare interne. Se înțelege că în amputarea limbii pentru cancer, ideal ar fi să se extirpe toate aceste noduri.

Nervii. Nervii sunt motori și senzitivi.

Nervii motori provin din *facial* pentru stiloglos și palatoglos, și din *hipoglos* pentru toți ceilalți mușchi ai limbii.

Nervii senzitivi. Limba are o sensibilitate generală și o sensibilitate specială, gustativă.

Sensibilitatea generală este sub dependența *nervului lingual* (ramură din mandibular), *a glosofaringianului* și a *laringeului superior* (ramură a vagului).

Sensibilitatea gustativă este sub dependența *nervului glosofaringian* și a *nervului lingual* (datorită anastomozei sale cu coarda timpanului, lingualul conține un contingent de fibre senzoriale provenite din intermediar).

Ductul lingual este un mic canal pe care îl găsim uneori, plecând de la nivelul găurii oarbe. El se înfundă în profunzimea limbii pe o distanță variabilă, îndreptându-se spre lobul piramidal al tiroidei, până la care poate ajunge uneori. Este o rămășiță a ductului tiroglos (*Ductus thyroglossalis*), care a participat în perioada embrionară la edificarea tiroidei.

Explorarea. Porțiunea bucală a limbii se explorează direct, invitând subiectul să deschidă gura. Porțiunea faringiană se explorează cu ajutorul oglinzii laringoscopice.

Căile de acces. Corpul limbii este accesibil prin cavitatea bucală. Tot pe această cale se poate aborda și porțiunea faringiană, sub controlul oglinzii laringoscopice, dar numai pentru intervenții mici. Când se procedează la extirparea totală a limbii, intervenția se poate face pe cale suprahioidiană, străbătând planurile regiunii, sau pe cale transmandibulară, prin ferestruirea acestui os.

PERETELE POSTERIOR: VĂLUL PALATIN
(Velum palatinum, Palatum molle)

Vălul palatin sau palatul moale este o formațiune musculo-membranoasă, care continuă înapoi și în jos palatul dur și formează peretele posterior al cavității bucale. El are un rol important în deglutiție și în mecanismul suptului.

Conformația exterioară. Palatul moale are o formă neregulat patrulateră. Are următoarele dimensiuni: lungimea 3 cm, lățimea 4 cm, grosimea 1 cm. Vălul palatului este mobil; el se ridică sau coboară.

Vălului palatin i se descriu următoarele elemente:

Fața bucală este concavă și privește în jos și înainte, de unde și numele de față antero-inferioară. Ea prezintă un rafeu median continuând pe cel al palatului dur, iar de o parte și de alta, orificiile de deschidere ale canalelor excretoare ale glandelor palatine subiacente. Este netedă și are o culoare roșiatică.

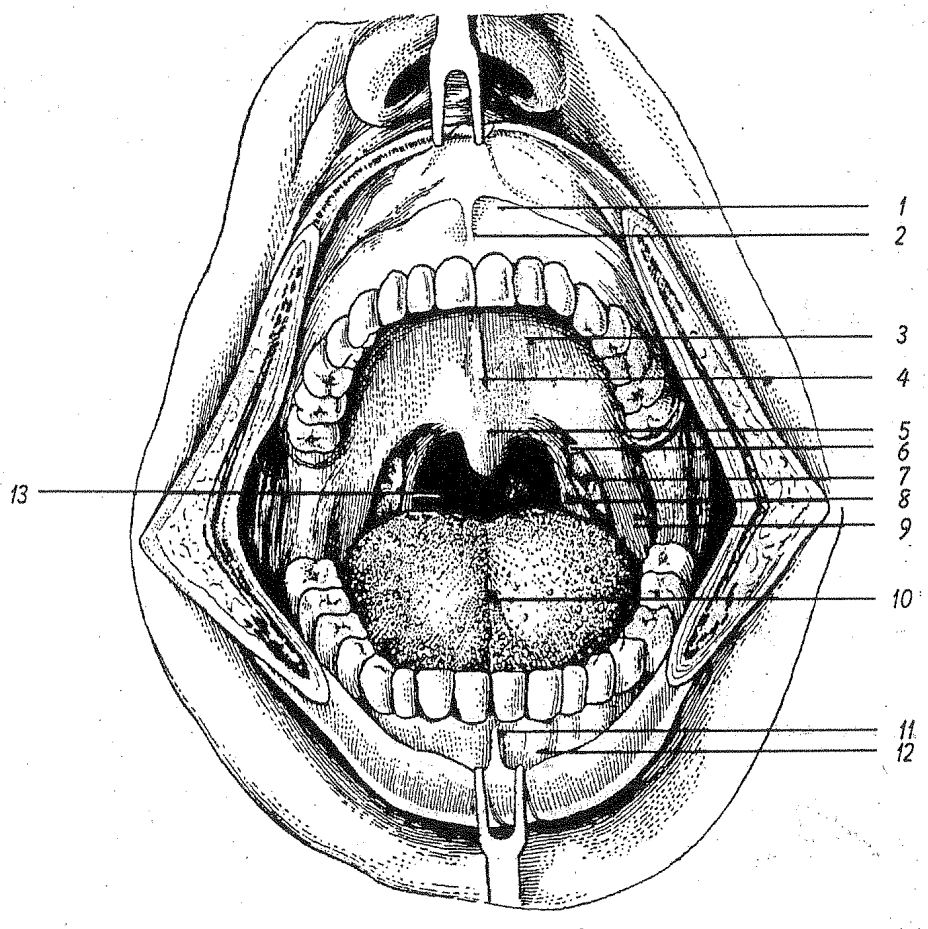


Fig. 27. Cavitatea bucală larg deschisă. Obrajii au fost secționați, pornind din unghiurile bucale.

1. Șanțul vestibular superior. - *2*. Frâul buzei superioare. - *3*. Palatul dur și vălul palatin. - *4*. Rafeul palatin. - *5*. Uvula. - *6*. Fosa supratonsilară. - *7*. Tonsila palatină. - *8*. Arcul palatofaringian (arcul posterior). - *9*. Arcul palatoglos (arcul anterior). - *10*. Șanțul median al limbii. - *11*. Frâul buzei inferioare. - *12*. Șanțul vestibular inferior. - *13*. Vestibulul faringian.

Faţa nazală sau faringiană răspunde faringelui şi nu poate fi văzută prin examenul direct, ci numai prin examenul rinoscopic cu oglinda. Ea priveşte în sus şi înapoi, de unde şi numele de faţă postero-superioară. Este convexă, cu suprafaţa neregulată din cauza formaţiunilor limfoide ale mucoasei, şi are o culoare roşie. Pe linia mediană prezintă un relief longitudinal, format de muşchii uvulei; de o parte şi de alta a acestuia se văd două proeminenţe oblic descendente, datorate muşchilor ridicători ai vălului.

Marginea aderentă sau antero-superioară răspunde marginii posterioare a palatului dur, de care aderă. *Marginile laterale* răspund lamelor interne ale proceselor pterigoide şi faringelui.

Marginea liberă sau postero-inferioară priveşte în jos şi înapoi. Ea prezintă uvula şi arcurile palatine.

Uvula *(Uvula palatina)*, lueta sau omuşorul, este o prelungire conică, de 10-20 mm lungime care pleacă de pe linia mediană. Baza luetei este în continuarea vălului, iar vârful e îndreptat spre limbă.

Arcurile palatine – numite în mod curent în clinică stâlpii vălului palatului – sunt două perechi de cute musculo-membranoase, care se desprind de la baza luetei. Distingem de fiecare parte un arc palatoglos sau palatin anterior şi unul palatofaringian sau palatin posterior.

Numai arcurile palatofaringiene continuă marginea liberă a vălului; cele palatoglose pornesc de pe faţa bucală a lui.

Arcul palatoglos sau palatin anterior *(Arcus palatoglossus)* se îndreaptă în jos şi în afară descriind o curbă cu concavitatea medială şi se pierde pe marginile limbii, înapoia şanţului terminal.

Cele două arcuri palatoglose împreună cu limba, delimitează *istmul bucofaringian*.

Arcul palatofaringian sau palatin posterior *(Arcus palatopharyngeus)* – are de asemenea concavitatea medială, dar coboară înapoi şi în afară spre peretele lateral al faringelui.

Arcurile palatofaringiene delimitează împreună cu vălul palatin şi peretele posterior al faringelui, *istmul faringonazal*, care desparte nazofaringele de orofaringe.

Arcurile palatofaringiene depăşesc medial pe cele palatoglose, aşa că examinînd vălul palatului prin cavitatea bucală, după ce limba a fost aplicată pe planşeu, se văd toate cele patru arcuri.

De fiecare parte, arcul anterior şi cel posterior se depărtează pe măsură ce coboară şi delimitează între ele o depresiune adâncă, numită *fosa tonsilară* sau amigdaliană *(Fossa tonsillaris)*.

Variaţii şi vicii de conformaţie. Vălul palatului poate prezenta numeroase variaţii de formă şi dimensiuni. Există văluri scurte (dau vocea nazală) şi văluri lungi (dau sforăitul). Sunt luete bifide şi trifide. Întâlnim de asemenea perforaţii ale vălului, care pot fi congenitale sau de natură patologică.

Structura

Vălul palatului este o formaţiune musculo-membranoasă, ca atare are un schelet fibros, format dintr-o aponevroză şi un număr de muşchi, totul fiind învelit de o mucoasă. Între mucoasă şi muşchi se găseşte un strat glandular.

Aponevroza vălului palatin *(Aponeurosis palatina)* este o lamă fibroasă, de formă patrulateră, pe care se inseră muşchii. Unii autori consideră că este formată prin expansiunea tendonului muşchiului tensor al vălului. Ea nu ocupă toată întinderea vălului, ci numai treimea antero-superioară.

Aponevroza are o margine anterioară, aderentă de palatul osos; o margine postero-inferioară ce se pierde printre muşchi (această margine dă la palpare impresia unei creste tăioase, ce nu trebuie confundată cu marginea posterioară a palatului osos); două feţe, una bucală în raport cu mucoasa şi alta faringiană, în raport cu muşchii.

Septul vălului este un cordon fibros întins de la spina nazală posterioară la uvulă, de-a lungul rafeului median.

Muşchii vălului palatului au relaţii şi cu vestibulul faringian, de aceea sunt descrişi sub numele de *Musculi palati et faucium*. Sunt în număr de zece, câte cinci de fiecare parte.

Muşchiul uvulei *(M. uvulae)* sau palatostafilinul este un muşchi mic, subţire, situat de fiecare parte a liniei mediane.

Inserţii. Îşi ia originea pe spina nazală posterioară şi se termină pe faţa profundă a mucoasei vârfului uvulei.

Raporturi. Muşchiul uvulei acoperă porţiunea terminală a muşchiului tensor al vălului şi este acoperit la rândul său de mucoasă. Pe linia mediană vine în contact cu cel de partea opusă, aşa că la prima vedere par să alcătuiască împreună un singur muşchi *(Azygos uvulae)*.

Acţiune. Muşchiul luetei ridică uvula şi îndoind-o, diminuează vălul palatin în sens antero-posterior.

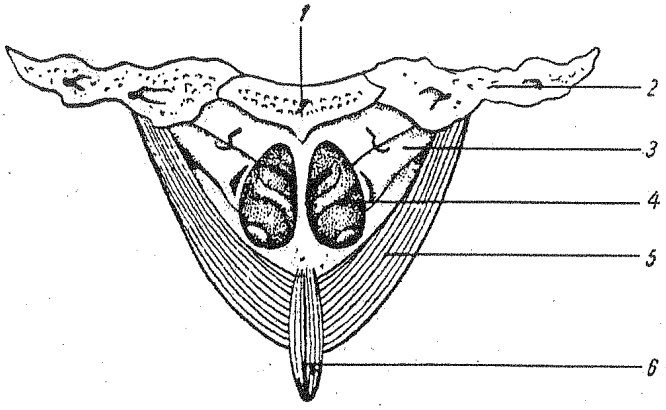


Fig. 28. Schema dispoziţiei muşchiului ridicător al vălului palatin.

1. Secţiune prin porţiunea bazilară a occipitalului. - *2*. Secţiune prin porţiunea pietroasă a temporalului. - *3*. Porţiunea cartilaginoasă (medială) a tubei auditive. - *4*. Choana. - *5*. M. ridicător al vălului palatin. - *6*. M. uvulei.

Muşchiul ridicător al vălului palatin *(M. levator veli palatini)*, cunoscut şi sub numele de peristafilin intern, este un muşchi alungit şi răsfirat ca un evantai, situat imediat sub mucoasă, pe care o ridică într-o plică: *plica ridicătorului = Torus levatorius.*

Inserţii. La origine prezintă două fascicule: un fascicul pietros, inserat pe stânca temporalului şi un fascicul tubar, pe tuba auditivă. După inserţii el mai poartă numele de pietro-salpingo-stafilin.

Fasciculul pietros (posterior) are originea pe faţa inferioară a stâncii, anterior şi medial de canalul carotidian. *Fasciculul tubar* (anterior) se inseră pe faţa postero-medială şi pe planşeul tubei auditive.

Cele două fascicule se unesc, formând un singur corp muscular care trece pe sub planşeul tubei şi apoi se răsfiră în vălul palatului; aici se continuă cu fibrele celui de partea opusă sau se prinde pe cordonul fibros al rafeului.

Raporturi. Trei raporturi merită să reţină atenţia noastră: 1. muşchiul trece pe sub planşeul tubei; 2. este acoperit în partea medială de mucoasa faringelui şi apoi a vălului palatului pe care o ridică formând plica ridicătorului. 3. lateral, el vine în raport cu muşchiul tensor al vălului, de care este separat prin constrictorul superior al faringelui.

La terminarea lui în palatul moale, muşchiul ridicător este acoperit de muşchiul uvulei.

Acţiune. Muşchiul are două acţiuni: asupra vălului şi asupra tubei auditive.

Acţiunea asupra vălului. Cei doi muşchi formează o chingă prinsă pe baza craniului, care suspendă vălul palatului. Prin contracţia lor, ei intervin în deglutiţie: ridică vălul palatului, participând la închiderea istmului faringonazal şi împiedică astfel întoarcerea alimentelor prin fosele nazale. În paraliziile vălului palatului (post-difterice), alimentele (lichidele în special) se întorc prin fosele nazale.

Acţiunea asupra tubei: este dilatator al acesteia, fiind sinergic cu muşchiul tensor al vălului palatului, a cărui acţiune o ajută.

Muşchiul tensor al vălului palatului *(M. tensor veli palatini)*, cunoscut şi sub numele de peristafilin extern, are aproximativ forma literei L şi este alcătuit din două porţiuni: una verticală mai lungă şi alta orizontală mai scurtă.

Inserţii. Ca şi precedentul, la origine are două fascicule: unul sfenoidal şi altul tubar. După inserţii, el este un sfeno-salpingo-stafilin.

Fasciculul sfenoidal se prinde în fosa scafoidă a proceselor pterigoide, apoi pe aripa mare a sfenoidului, medial de gaura ovală şi de gaura spinoasă. *Fasciculul tubar* pleacă de pe peretele antero-lateral al tubei auditive.

De la originea sa, muşchiul descinde de-a lungul lamei mediale a procesului pterigoid şi ajunge la cârligul acesteia. Aici, o mică parte din fibre se fixează, dar cea mai mare parte, folosind cârligul drept hipomochlion, se reflectă spre a se continua cu porţiunea orizontală. Aceasta se răsfiră într-un evantai aponevrotic care se confundă cu aponevroza vălului palatului. La nivelul cârligului, muşchiul alunecă printr-o bursă sinovială *(Bursa musculi tensoris veli palatini).*

Raporturi. Porţiunea verticală are două raporturi importante: medial, cu ridicătorul vălului, de care este separat prin constrictorul superior al faringelui; lateral cu pterigoidianul medial, de care este separat printr-o lamă fibroasă dependentă de adventiţia faringelui, numită aponevroza pietrofaringiană.

Acţiune. Ca şi muşchiul precedent şi acesta are acţiune asupra vălului şi asupra tubei auditive.

Asupra vălului palatului muşchiul acţionează ca tensor. Luându-şi punct de sprijin pe cârligul pterigoidei, muşchiul întinde vălul, care sub acţiunea lui devine o membrană de rezonanţă în cântec şi în vorbire. Participă şi la închiderea istmului faringonazal.

Asupra tubei muşchiul acţionează astfel: prin fibrele care se inseră pe peretele anterior al tubei, muşchiul depărtează acest perete de cel posterior şi astfel îi lărgeşte lumenul; este principalul ei dilatator. Muşchii tensori intervin în ventilarea casei timpanului; la fiecare mişcare de deglutiţie pătrunde o cantitate de aer prin tubă în casa timpanului.

Muşchiul palatoglos *(M. palatoglossus)* este cuprins în arcul palatin anterior, al cărui schelet îl formează. El ia naştere de pe aponevroza vălului palatului, se angajează în arcul palatin şi ajunge la baza limbii. Aici fibrele sale se împart în două fascicule: unul se îndreaptă pe marginea limbii spre vârf, celălalt se împleteşte printre fibrele muşchiului transvers al limbii.

Cei doi muşchi alcătuiesc împreună cu transversul limbii un sfincter al istmului bucofaringian. Prin contracţia lor, cele două arcuri palatoglose se apropie. În plus, muşchiul luând punct fix pe vălul palatului, ridică limba; luând punct fix pe limbă, coboară vălul. Închiderea istmului bucofaringian se face deci prin apropierea

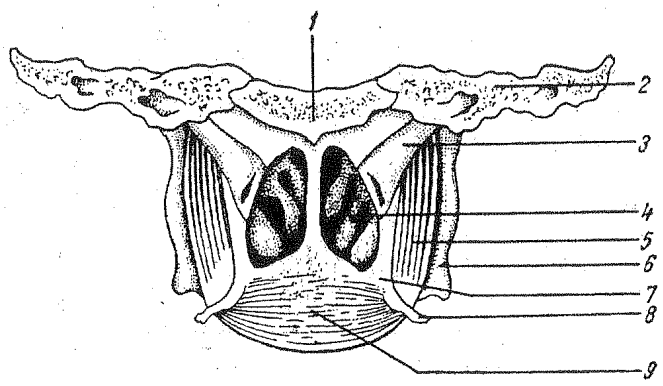


Fig. 29. Schema dispoziţiei muşchiului tensor al vălului palatin.

1. Secţiune prin porţiunea bazilară a occipitalului. - *2.* Secţiune prin porţiunea pietroasă a temporalului. - *3.* Porţiunea cartilaginoasă a tubei auditive. - *4.* Choana; prin intermediul ei se observă cornetele nazale. - *5.* M. tensor al vălului palatin. - *6.* Lama laterală a proce-sului pterigoidian. - *7.* Lama medială a procesului pterigoidian. - *8.* Cîrligul pterigoidian. - *9.* Aponevroza vălului palatin.

arcurilor, ridicarea limbii şi coborârea vălului. În acest timp se produce şi un proces de insalivaţie prin glandele mucoase ale acestei regiuni.

Muşchiul palatofaringian *(M. palatopharyngeus)* sau faringostafilin se găseşte situat în arcul palatin posterior.

Inserţii. La origine el are trei fascicule: un fascicul principal pe *aponevroza palatină* şi două fascicule accesorii, unul *salpingofaringian* (pe tuba auditivă) şi altul *pterigofaringian* (pe procesul pterigoid).

Fasciculul principal (palatin) se inseră pe aponevroza vălului şi pe rafeul median. Fasciculul tubar *(M. salpingofaryngeus)* se inseră pe marginea inferioară a cartilajului tubei, iar fasciculul pterigoidian pe cârligul procesului pterigoid şi pe lama medială.

Cele trei fascicule converg către un corp muscular care pătrunde în arcul palatofaringian. Cu acesta ajunge în pereţii laterali ai faringelui şi se termină în jos, prin două fascicule, numite după locul lor de inserţie: fasciculul tiroidian şi fasciculul faringian.

Fasciculul tiroidian se inseră pe marginea posterioară a lamei laterale a cartilajului tiroid. *Fasciculul faringian* are fibre răsfirate; ele înconjoară feţele laterale ale faringelui, descriind anse ce se inseră pe faţa posterioară a faringelui, sau se unesc pe linia mediană posterioară cu cele de partea opusă, formând un adevărat sfincter.

Muşchiul palatofaringian este un constrictor al istmului nazofaringian, un ridicător al faringelui şi un dilatator al tubei. Muşchiul are un rol important în închiderea istmului nazofaringian în timpul deglutiţiei şi participă astfel la separarea faringelui nazal de cel bucal, împiedicând astfel întoarcerea alimentelor spre fosele nazale.

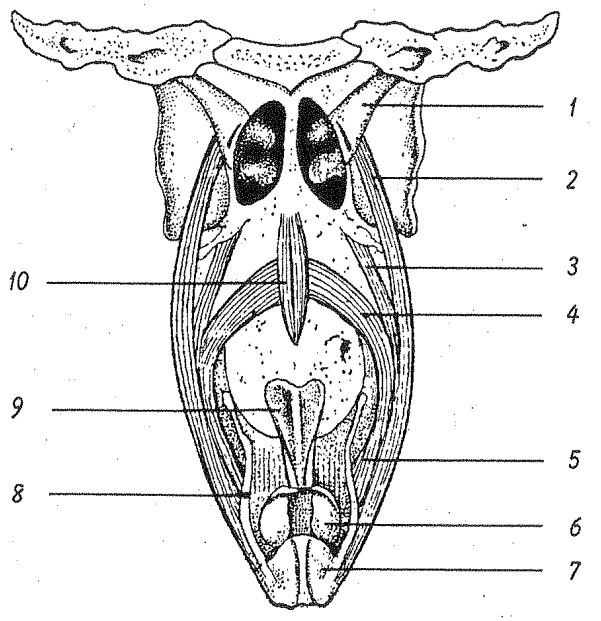


Fig. 30. Schema dispoziţiei muşchiului palatofaringian.

1. Porţiunea cartilaginoasă a tubei auditive. - *2.* Fasciculul tubar al muşchiului. - *3.* Fasciculul pterigofaringian al muşchiului. - *4.* Fasciculul palatin al muşchiului. - *5.* Fasciculul tiroidian al muşchiului. - *6.* Cartilajul aritenoid. - *7.* Lama cartilajului cricoid. - *8.* Cartilajul tiroid. - *9.* Epiglota. - *10.* M. uvulei.

Închiderea istmului nazofaringian se efectuează în mod reflex în timpul deglutiţiei şi decurge în felul următor: muşchii palatofaringieni se pot asemăna în repaus cu două arcuri concave medial. Când se contractă, ei devin rectilinii, formează coarda arcurilor precedente şi lasă între ei o despicătură. Aceasta va fi închisă prin contracţia ridicătorilor (ridicarea vălului) şi contracţia constrictorilor superiori ai faringelui, care împing înainte arcurile palatofaringiene şi peretele posterior al faringelui.

Prin fasciculul tubar, muşchiul dilată tuba auditivă.

Prin fasciculele terminale – tiroidian şi faringian – muşchiul ridică laringele şi faringele (timp important în deglutiţie).

Mucoasa înveleşte vălul palatin pe ambele feţe şi se continuă cu mucoasa regiunilor învecinate.

Astfel, mucoasa feţei postero-superioare se continuă cu mucoasa foselor nazale şi va avea caracterele acesteia (roşie, neregulată, prevăzută cu un epiteliu pseudostratificat cilindric ciliat). Mucoasa feţei antero-inferioare se continuă cu mucoasa bolţii palatine, ale cărei caractere le ia (roşiatică, subţire, cu un epiteliu pavimentos stratificat şi necheratinizat).

Stratul glandular *(Glandulae palatinae)*. Pe faţa antero-inferioară a vălului, între mucoasă şi aponevroză, există un strat gros de glande, asemănător celui de pe bolta palatină (acinoase). Şi pe faţa postero-superioară a vălului, între mucoasă şi muşchi, se găseşte un strat de glande, însă mult mai slab reprezentat.

Vase şi nervi

Vascularizaţia sanguină şi limfatică este în strânsă legătură cu cea a palatului dur.

Arterele provin din: *palatina descendentă*, ramură a maxilarei şi *palatina ascendentă*, ramură a facialei. La arcurile palatofaringiene vin ramuscule din *faringiana ascendentă* (ramură a carotidei externe).

Venele formează două grupe. Cele superioare merg spre venele nazale şi apoi în plexul pterigoidian. Venele inferioare se îndreaptă spre venele linguale.

Limfaticele sunt tributare nodurilor cervicale laterale profunde.

Nervii. Sensibilitatea vălului este sub dependenţa trigemenului (prin nervii palatini mici din ganglionul pterigopalatin).

Inervaţia motorie constituie încă o problemă controversată. Muşchiul tensor este inervat de mandibular (în timpul dezvoltării embrionare el apare ca o excrescenţă a muşchiului pterigoidian medial). Ceilalţi muşchi ai vălului sunt inervaţi prin ramurile faringiene ale vagului. Se pare că participă şi glosofaringianul prin intermediul plexului faringian.

VESTIBULUL FARINGIAN ŞI TONSILA PALATINĂ
(Fauces; Tonsilla palatina)

VESTIBULUL FARINGIAN *(Fauces)* este un coridor musculo-membranos, delimitat de marginea liberă a palatului moale, baza limbii şi arcurile palatine. Prin el se face comunicarea între cavitatea bucală şi faringe.

Această regiune este prezentată şi înţeleasă în mod diferit de autori, iar unii nici nu amintesc despre ea.

Termenul latinesc „*fauces*" s-ar traduce cu cel românesc puţin adecvat de „gâtlej" sau „beregată", iar „*Isthmus faucium*" s-ar traduce cu „istmul gâtlejului".

Vestibulul faringian este delimitat de către două orificii: unul anterior, *istmul bucofaringian (Isthmus faucium)*, care marchează limita dintre cavitatea bucală şi vestibulul faringian; altul posterior, *istmul faringonazal*, care reprezintă deschiderea spre orofaringe a vestibulului. Pereţii laterali, orientaţi sagital, sunt simetrici. Fiecare perete are o formă triunghiulară, uşor excavată şi este delimitat de arcurile palatine din aceeaşi parte, care coboară de la baza uvulei depărtându-se treptat unul de celălalt. Vârful triunghiului se găseşte în sus, la nivelul unde arcurile palatine se desprind de pe palatul moale, iar baza lui se pierde spre rădăcina limbii.

Între arcurile palatine homolaterale se formează o depresiune adâncă – *fosa tonsilară (Fossa tonsillaris)* sau loja amigdaliană – în care este găzduită tonsila palatină. În partea superioară, între cei doi stâlpi palatini, se arcuieşte o cută a mucoasei, numită *plica semilunară (Plica semilunaris)*. În felul acesta între arcurile palatine şi plica semilunară se formează o depresiune. Este *fosa supratonsilară (Fossa supratonsillaris)*, în ai cărei pereţi găsim bogate infiltraţii limfatice.

Fosa supratonsilară comunică în mod normal cu vestibulul faringian; ea poate fi transformată în cavitate închisă prin aderenţa pereţilor (arcurilor palatine). Din creştetul acestei depresiuni porneşte uneori un diverticul îndreptat cranial, spre vălul palatin, cunoscut sub numele de sinusul lui Tourtual.

Arcul palatoglos trimite înapoi o prelungire, o cută, numită *plica triunghiulară (Plica triangularis)*. Ea are vârful îndreptat spre vălul palatin, iar baza spre rădăcina limbii şi poate acoperi marginea anterioară şi o parte a feţei mediale a tonsilei.

De obicei, când tonsila are dimensiuni normale, ea nu ocupă întreaga fosă. Între amigdală şi pereţii lojii rămâne un spaţiu liber, care este mai adânc deasupra polului ei superior. În acest spaţiu se pot forma pungi închistate de puroi.

TONSILELE PALATINE *(Tonsilla palatina)* – numite în mod curent în clinică amigdale – sunt organe limfoide cu rol în funcţiile de apărare a organismului. Ca şi celelalte organe limfoide, tonsilele sunt înzestrate cu proprietăţi fagocitare datorate ţesutului reticular pe care îl conţin şi cu capacitate limfopoietică. În centrii limfopoietici se desfăşoară reacţii imunitare.

Tonsilele palatine şi-au luat numele după asemănarea lor cu un sâmbure de piersică sau o migdală. Au deci forma unui ovoid turtit, orientat oblic de sus în jos şi dinainte înapoi, având culoarea roşiatică. La adult o tonsilă normală măsoară 2,4 cm lungime, 1,5 cm lăţime şi 1 cm grosime. Cea mai mare dezvoltare o are la copilul de 5-6 ani, după care regresează treptat.

Tonsilele pot fi sediul unor inflamaţii (tonsilite sau amigdalite) când se hipertrofiază şi iau o culoare roşie, sau se pot acoperi cu false membrane albe-cenuşii. Tonsilele sunt interesate în aproape toate bolile infecto-contagioase. Tonsilitele cronice pot constitui infecţii de focar care ar reprezenta cauza reumatismului acut, cu toate manifestările sale (acestea dispar după amigdalectomie). La nivelul lor se pot localiza leziuni tuberculoase, sifilitice sau canceroase.

Raporturi. Am văzut că tonsila palatină se găseşte situată în fosa tonsilară, limitată între arcul palatoglos şi cel palatofaringian. Proiectată la suprafaţă ea răspunde cu aproximaţie unghiului mandibulei. La acest nivel există un punct dureros în tonsilite.

Tonsila are două feţe, două margini şi două extremităţi.

F a ţ a m e d i a l ă (internă) priveşte spre vestibulul faringian. Ea este uşor convexă, neregulată, presărată cu un număr variabil (10-30) de mici depresiuni, *fosetele tonsilare (Fossulae tonsillae)* care reprezintă deschiderile *criptelor tonsilare (Cryptae tonsillares)*. În unele stări patologice ele pot fi pline cu puroi. Faţa medială este acoperită parţial de plica triunghiulară.

F a ţ a l a t e r a l ă (externă) este în raport cu faringele. La acest nivel peretele faringelui este format de muşchiul tonsiloglos, tunica fibroasă a faringelui şi muşchiul constrictor superior care îşi împleteşte fibrele cu ale muşchiului stilofaringian.

Lateral de faringe, tonsila vine în raport cu spaţiul mandibulo-vertebro-faringian şi anume cu porţiunea lui anterioară, cunoscută sub numele de spaţiul prestilian. Un abces peritonsilar poate perfora peretele faringelui şi să invadeze acest spaţiu. El poate migra în spaţiul retrostilian şi apoi în afară spre parotidă, sau înăuntru spre spaţiul retrofaringian (vezi faringele, pag. 44).

Unele precizări privind raporturile cu elementele spaţiului mandibulofaringian sunt necesare. La acest nivel urcă de-a lungul peretelui faringian artera palatină ascendentă, provenind din facială. Tot aici găsim şi nervul glosofaringian. Cum artera carotidă internă trece prin spaţiul retrostilian, ea nu are decât raporturi îndepărtate cu tonsila şi nu poate fi lezată în amigdalectomie (artera se găseşte la 2-2,5 cm depărtare de tonsilă). Nici carotida externă nu are în mod normal raporturi de strânsă vecinătate cu tonsila. Aşa că în amigdalectomie chirurgul nu riscă să provoace hemoragii. De asemenea, chirurgul poate extirpa tonsila trecând din afară înăuntru, prin spaţiul prestilian, fără a leza artera carotidă. Sunt însă cazuri de anomalii, în care una dintre cele două mari artere poate fi atât de deviată de la traiectul ei normal, încât să ajungă până în apropierea tonsilei şi în acest caz poate fi lezată în tonsilectomie. Hemoragiile grave care se pot observa în tonsilectomii, provin însă nu atât din lezările carotidelor, ci a uneia din următoarele artere: artera tonsilară foarte voluminoasă, artera palatină ascendentă, artera facială care pătrunde cu o ansă până la partea inferioară a tonsilei.

P o l u l s u p e r i o r sau extremitatea superioară răspunde fosei supratonsilare.

P o l u l i n f e r i o r sau extremitatea inferioară răspunde limbii, de care este separat printr-un spaţiu de aproximativ 0,5 cm. În acest spaţiu se găsesc presărate formaţiuni limfoide.

M a r g i n i l e. Tonsila are două margini, una anterioară şi alta posterioară. Ele vin în raport cu arcurile palatine respective, care le acoperă parţial. Aceste raporturi explică jena în deglutiţie şi fonaţie care survine în

tonsilite. Tonsilitele repetate produc aderențe între tonsilă și arcuri, fapt ce îngreunează amigdalectomia. Între arcurile palatine și tonsilă rămân adeseori spații izolate, în care se pot forma abcese periamigdaliene.

Fața laterală a tonsilei palatine este acoperită de *capsula tonsilară (Capsula tonsillaris)*, o lamă de țesut conjunctiv dens, care conține și fibre musculare netede. Capsula aderă intim de țesutul limfoid al tonsilei, pe când între ea și peretele faringelui se găsește o pătură de țesut conjunctiv lax. Această pătură constituie un spațiu de clivaj în tonsilectomii, și tot aici se face infiltrarea cu anestezic. În acest țesut se pot dezvolta flegmoane peritonsilare. Capsula aderă de arcurile palatine, în special de cel palatofaringian (mușchiul palatofaringian trimite fibre în tonsilă). Ea se îngroașă foarte mult în urma inflamațiilor tonsilei.

Hilul se găsește spre partea inferioară a feței laterale; pe aici vasele și nervii abordează tonsila.

Variante. În afara formelor considerate obișnuite, întâlnim două feluri de tonsile; atrofice și hipertrofice. Acestea din urmă au o mare importanță pentru medic. După gradul de hipertrofie și modul în care proemină în vestibul, distingem: a) tonsile incluse (ascunse între arcuri); b) tonsile pediculate; c) tonsile prolabate (proemină mult în afara arcurilor palatine, dar se ascund înapoia bazei limbii). Toate aceste tonsile hipertrofice produc tulburări în respirație, fonație și deglutiție, pe lângă eventualele infecții de focar.

Structura. Fața laterală a tonsilei este acoperită de *capsula* descrisă mai sus. Aceasta trimite despărțitori în interiorul organului, care împart tonsila în *lobi*. În fiecare lob pătrunde o depresiune îngustă, adâncă, uneori ramificată, numită *criptă (Crypta tonsillaris)*, formată prin invaginarea epiteliului pavimentos stratificat bucofaringian. Sub epiteliu se găsesc aglomerări de țesut limfoid, *foliculii tonsilari (Folliculi tonsilares)*. Criptele au adâncimi variate, unele putând ajunge până în apropierea feței laterale. În cazuri de inflamații cronice criptele sunt pline de puroi. Uneori se găsesc în ele și concrețiuni calcaroase (calculi tonsilari).

Vase și nervi

Arterele tonsilare provin din linguală, faringiana ascendentă, palatina descendentă, palatina ascendentă; aceasta din urmă dă ramura cea mai constantă și mai voluminoasă.

Venele formează un plex tonsilar, care se varsă în plexul faringian.

Limfaticele se îndreaptă spre nodurile cervicale laterale profunde, mai ales spre grupul jugulo-digastric.

Nervii formează un plex sub dependența nervilor glosofaringian și trigemen (lingual sau palatini mici).

Explorare și căi de acces. Tonsilele se examinează prin cavitatea bucală, după ce limba este apăsată în jos cu o spatulă. Se produce astfel un reflex, care prin contracția mușchilor faringelui și vălului palatin proiectează tonsilele în vestibulul faringian.

Tonsila este accesibilă pe cale naturală, prin cavitatea bucală; este calea folosită în mod obișnuit în tonsilectomii (amigdalectomii). În caz de cancer, când este necesară o extirpare largă, atunci calea naturală devine insuficientă. Extirparea organului se face prin spațiul mandibulo-vertebro-faringian. Incizia se face înapoia ramurii mandibulei și pentru a avea un acces mai ușor se poate rezeca o parte a acestei ramuri.

ANEXELE CAVITĂȚII BUCALE

Prin anexe ale cavității bucale înțelegem *gingiile*, *dinții* și *glandele salivare*.

GINGIILE
(Gingivae)

Gingia *(Gingiva)* este porțiunea modificată a mucoasei bucale, care acoperă procesele alveolare, adică porțiunile maxilarelor unde se găsesc alveolele dentare. Cu toate că ea este constituită tot după tipul fundamental al mucoasei bucale, din motive didactice o tratăm în mod separat de restul mucoasei.

Din această definiție se înțelege că gingiile acoperă fața vestibulară precum și fața bucală a proceselor alveolare. Între dinți, gingia vestibulară se continuă cu cea orală. La nivelul dinților, gingia formează un *inel gingival*, care aderă intim la gâtul acestora și contribuie la fixarea lor, fapt important în extracția dentară.

În spațiul interdentar gingia este înaltă, mai groasă, constituind *papila gingivală* sau *papila interdentară* [*Papilla gingivalis (interdentalis)*]. Gingiile au o culoare roșiatică, din cauza bogăției de vase. Se știe că la extracția dinților, gingiile sângerează abundent.

Ca să înțelegem dispoziția gingiilor, să le examinăm la nou-născut la care nu au erupt încă dinții. Se vede că mucoasa vestibulară, plecată de la șanțul vestibular sau gingivo-labial, trece peste marginea liberă a procesului alveolar, spre a se continua cu mucoasa bucală la nivelul șanțului gingivo-bucal (bolta palatină și regiunea sublinguală).

Gingia are deci trei porțiuni: una vestibulară, una bucală și a treia intermediară. Prin această porțiune, care răspunde arcului alveolar, vor erupe dinții, așa că după apariția acestora ea va fi perforată de orificii. Marginile orificiilor formează inelele gingivale, care aderă la gâtul dinților; la acest nivel mucoasa gingivală se continuă cu periodontul.

Structura. Gingia are structura mucoasei bucale. Diferă prin faptul că ea este foarte groasă, consistentă (lamina propria conține multe fibre conjunctive) și este foarte aderentă la periost (fibro-mucoasă). Este lipsită de glande.

Mucoasa bucală este constituită dintr-un epiteliu stratificat și din lamina proprie sau corion.

Epiteliul de pe fața vestibulară (labială, respectiv bucală) a gingiei este multistratificat, ușor cornificat, bogat în papile și se numește epiteliul marginal extern. Când ajunge în vecinătatea dinților, epiteliul se reflectă brusc și se îndreaptă în profunzime, spre colul dintelui unde fuzionează cu smalțul dentar. Această linie de

reflexie ascuțită constituie *limbul gingival* sau *marginea gingivală (Margo gingivalis)*. Porțiunea reflectată a epiteliului se numește epiteliul marginal intern; este pauci-stratificat, lipsit de papile. El nu este sudat cu coroana dintelui, ci doar alăturat ei. În acest fel între coroana dintelui și epiteliul marginal intern se formează un șanț circular, *șanțul gingival (Sulcus gingivalis)*, adânc de 1-1,5 mm. În el se pot depozita resturi alimentare, care descompunându-se pot duce la infecții (vezi fig. 44).

Vase și nervi

Arterele sunt foarte bogat reprezentate. Ele formează o arcadă arterială gingivală la care participă: arterele alveolare, infraorbitare, palatinele descendente și sfenopalatina, pentru gingia superioară; alveolara inferioară, submentala și sublinguala pentru cea inferioară.

Venele merg, unele la plexul alveolar, altele la plexul pterigoidian; cele anterioare la vena facială și lingual.

Limfaticele se îndreaptă spre nodurile submandibulare, submentale și apoi spre nodurile cervicale laterale profunde.

Nervii sunt senzitivi și vasomotori. Gingia superioară este inervată de ramurile alveolare superioare provenite din nervul maxilar, iar gingia inferioară din alveolarul inferior.

Anatomie aplicată

Prin șanțul vestibular, ridicând gingia, chirurgul poate aborda nervii infraorbitar și mentonier, precum și sinusul maxilar.

Gingia este foarte rezistentă; ea împiedică uneori erupția dinților (mai ales a ultimului molar) când trebuie secționată.

Inflamațiile gingiilor (gingivitele) sunt foarte frecvente. Gingiile sunt alterate și în cazuri de intoxicații cronice (cu plumb, mercur, fosfor, cupru). De asemenea în unele boli generale, ca scorbutul.

DINȚII
(Dentes)

Dinte = *dens* (latinește), *odons* (grecește).

Dinții sunt organe dure, de culoare albicioasă, implantați în alveolele maxilarelor, având drept rol principal fărâmițarea alimentelor în timpul masticației. Dinții au însă și un rol fonetic, în articularea sunetelor (consoanelor dentale). De asemenea, dinții contribuie la definirea fizionomiei, a figurii individuale; ca atare, ei sunt studiați și de anatomia artistică și de antropologie. Pentru medicul practician, dinții au mare însemnătate. În lipsa dinților masticația este defectuoasă și în consecință poate da naștere unor boli digestive. Prezența dinților este necesară nu numai pentru actul mecanic al masticației. Masticația este punctul de plecare a unor reflexe, care se repercută favorabil asupra funcțiilor întregului aparat digestiv. De aici constatarea că înghițirea unor alimente fin pulverizat, nu este echivalentă ca rezultat digestiv cu masticarea acelor alimente.

Dinții fac parte din *aparatul dento-maxilar*, un ansamblu de organe care conlucrează la îndeplinirea funcțiunilor amintite anterior (digestia bucală, funcția fonetică și fizionomică și parțial deglutiția). În afară de dinți, aparatul dento-maxilar mai cuprinde maxila și mandibula; articulația temporo-mandibulară; mușchii masticatori și cei oro-faciali; limba și glandele salivare; buzele și obrajii.

În descrierea organelor aparatului dentomaxilar, dar mai cu seamă a dinților și a arcadelor dentare, se folosește o *terminologie specială* ai cărei termeni principali vor fi expuși în cadrul acestui capitol.

Prin termenul de *odonton* (Gräff) se înțelege organul dentar, care înglobează într-o unitate funcțională dintele și aparatul său de susținere.

În afară de numeroasele leziuni locale ale dinților, aceste organe pot fi punctul de plecare *(infecții de focar)* a unor grave complicații (miocardite, reumatismul).

CONSIDERAȚII GENERALE

Semnificație anatomică. După aspectul macroscopic, dinții ar putea fi socotiți ca făcând parte din grupul oaselor. Așa s-a crezut mult timp și dinții erau studiați în osteologie. Azi se știe că dinții se dezvoltă din epiblastul stomodeal și din mezenchimul subiacent. Ca atare au aceeași proveniență cu unghiile și părul.

Facem de la început o precizare, spre a evita unele confuzii. Prin termenul **„dentiție"** se înțelege procesul de erupție al dinților, atât al celor decidui, cât și al celor permanenți. Pentru a desemna totalitatea dinților unui individ, în limba română nu avem un termen potrivit. Mai frecvent se folosește termenul **„dentație"**, care pare mai adecvat decât „dantură".

Diviziuni. Dentația omului este heterodontă, adică este formată din dinți de diferite forme și cu funcții diferite. Dinții se împart în felul următor: incisivi, canini, premolari și molari. La vertebratele inferioare dinții sunt foarte asemănători între ei (dentația homodontă).

Număr. Omul are două dentații. În prima dentație avem 20 de dinți, 10 pentru arcada superioară și 10 pentru arcada inferioară; aceștia se numesc *dinți temporari* sau de lapte, dinți căzători *(Dentes decidui)*.

A doua dentație cuprinde un număr de 32 de dinți; 16 pentru arcada superioară și 16 pentru arcada inferioară. Aceștia se numesc *dinți permanenți (Dentes permanentes)*.

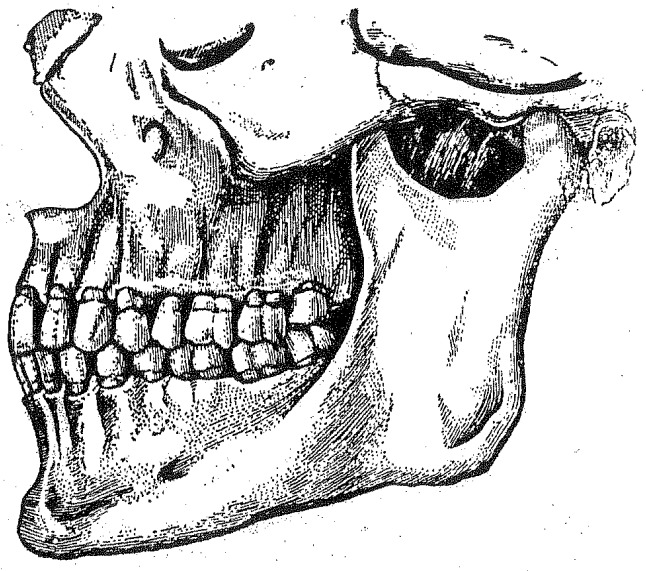


Fig. 31. Dentația (dantura) normală (eugnată) a unui adult.
Arcadele dentare sunt în ocluzie; se observă modul de corespondență a dinților celor două arcade.

În zoologie numărul şi locul dinţilor în arcadă este reprezentat printr-o formulă dentară. În formula dentară a omului, dinţii sunt indicaţi prin iniţiale: litere mici pentru dinţii temporari şi litere mari pentru dinţii permanenţi.

Dentaţia temporară:

$$i\frac{2}{2}, c\frac{1}{1}, m\frac{2}{2} = 10 \times 2 = 20$$

Dentaţia permanentă:

$$I\frac{2}{2}, C\frac{1}{1}, P\frac{2}{2}, M\frac{3}{3} = 16 \times 2 = 32$$

În formulele de mai sus fiecare iniţială indică felul dintelui (incisiv, canin, premolar, molar), iar în fracţii numărătorul indică numărul dinţilor respectivi de pe arcada superioară, iar numitorul pe cel de pe arcada inferioară.

Formulele dentare sunt foarte mult folosite în anatomia comparativă.

Formula tipică şi primitivă a mamiferelor este, cu rare excepţii:

$$I\frac{3}{3}, C\frac{1}{1}, P\frac{4}{4}, M\frac{3}{3}, \left(\frac{4}{4}\right).$$

Modificările constau în reducerea numărului dinţilor. La maimuţele platiriniene, formula dentară este: $I\frac{2}{2}, C\frac{1}{1}, P\frac{3}{3}, M\frac{3}{3}$; la maimuţele catariniene este aceeaşi ca la om: $I\frac{2}{2}, C\frac{1}{1}, P\frac{2}{2}, M\frac{3}{3}$. Se pare că la strămoşii omului existau trei premolari, ca la maimuţele platiriene.

Când la un animal lipseşte un dinte, atunci el este indicat prin 0. De exemplu, la şoarece $I\frac{1}{1}, C\frac{0}{0}, P\frac{0}{0}, M\frac{3}{3}$.

Forma şi numărul dinţilor variază în scara animală. La peşti (selacieni) solzii placoizi care acoperă pielea se continuă în interiorul cavităţii bucale fără să-şi schimbe aspectul, formând dinţii. Faptul că solzii placoizi au aceeaşi valoare morfologică (papila dermică) cu dinţii, a permis lui Gegenbaur să stabilească identitatea dinţilor cu cea a formaţiunilor solzoase.

Dinţii batracienilor sunt mai puţin variabili ca ai peştilor; ei sunt fixaţi pe oasele maxilarelor.

La reptile (crocodilieni) se găsesc alveole. Păsările sunt lipsite de dinţi; faptul este socotit ca un fenomen de adaptare, păsările provenind din animale prevăzute cu dinţi.

La unele mamifere lipseşte dentaţia temporară (monophyodonte). La om sunt două dentaţii (diphyodont). La peşti dinţii apar în serii succesive (polyphyodonte).

Situaţie. Dinţii sunt implantaţi în alveolele dentare, situate pe marginile libere ale proceselor alveolare ale maxilarelor. Alveolele sunt simple sau divizate (uniloculare sau multiloculare) după numărul rădăcinilor.

Dinţii sunt înşiraţi pe două rânduri numite arcade dentare, care nu trebuie confundate cu arcadele alveolare.

Direcţie. În mod obişnuit, dinţii sunt implantaţi vertical. Molarii sunt însă uşor deviaţi, cei superiori vestibular, cei inferiori oral. Există cazuri când dinţii din faţă sunt proiectaţi înainte.

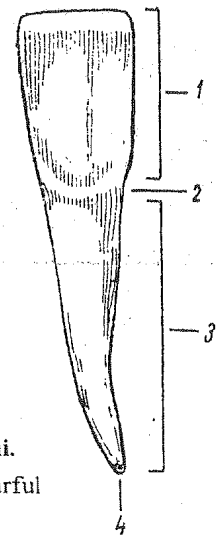


Fig. 32. Porţiunile constitutive ale dintelui.
1. Coroana. - *2*. Colul. - *3*. Rădăcina. - *4*. Vârful (apexul).

Devierile dentare sunt constante la indivizii cu tulburări în dezvoltarea maxilarelor, cum se întâmplă la copiii cu vegetaţii adenoide. De asemenea dinţii deviază la bătrânii cu atrofii maxilare şi la bolnavii cu plăgi ale maxilarelor.

CONFORMAŢIA EXTERIOARĂ A DINŢILOR PERMANENŢI

Dinţii au unele caractere comune; proprii întregii dentaţii, sunt *caracterele generale*. Ei au însă şi *caractere diferenţiale: de grupă* prin care dinţii unei grupe se deosebesc de cei ai altei grupe, şi *caractere individuale*, distinctive, particulare pentru fiecare dinte.

CARACTERE GENERALE

Dinţii au o formă ce poate fi redusă la un con, sau cu alte cuvinte o formă ce derivă dintr-un con, sau din mai multe conuri fuzionate.

Fiecare dinte prezintă trei părţi: *rădăcina, coroana* şi *gâtul* sau *colul*.

Rădăcina *(Radix dentis)* are o culoare gălbuie şi este porţiunea prin care dintele se implantează în alveolă. Ea are o formă conică, iar vârful se numeşte *apex (Apex radicis dentis)*. Acesta are un *orificiu (Foramen apicis radicis dentis)*, prin care pătrund vasele şi nervii în interiorul dintelui. Rădăcina este unică la dinţii frontali sau anteriori (monoradiculari); multiplă, la dinţii laterali (pluriradiculari).

Înţelegem prin *rădăcină anatomică* partea dintelui acoperită de cement, iar prin *rădăcină clinică (Radix clinica)*; porţiunea lui ascunsă sau intraalveolară (cuprinsă în gingie şi alveolă).

Coroana *(Corona dentis)* – este porţiunea dintelui care apare liberă în cavitatea bucală. Ea are o culoare albă strălucitoare şi formă variabilă, în raport cu diferitele grupe dentare.

Se numeşte *coroană anatomică* porţiunea dintelui acoperită cu smalţ; *coroana clinică (Corona clinica)* este porţiunea lui extraalveolară (extragingivală).

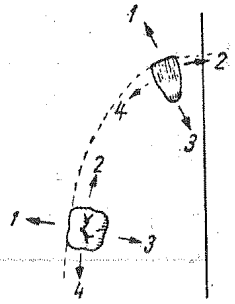


Fig. 33. Orientarea feţelor coroanelor dinţilor (schematic).

Dinţii frontali. *1.* - Faţa vestibulară. - *2.* Faţa mezială. - *3.* Faţa linguală. - *4.* Faţa distală.

Dinţii laterali. *1.* - Faţa vestibulară. - *2.* Faţa mezială. - *3.* Faţa linguală. - 4. Faţa distală.

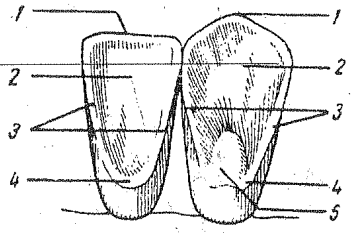


Fig. 34. Faţa linguală a incisivului lateral şi a caninului.

1. Marginea incizală. - *2.* Faţa linguală. - *3.* Crestele marginale. - *4.* Cingulum: creastă ce uneşte crestele marginale. - *5.* Tuberculul dintelui.

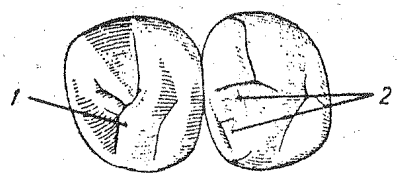


Fig. 35. Faţa ocluzală a molarilor I şi II.

1. Creastă transversală. - *2.* Creastă triunghiulară.

Considerând că forma coroanei este aproximativ cuboidală, i se vor descrie *şase feţe* şi anume:

F a ţ a m e z i a l ă *(Facies mesialis)*, este orientată spre linia mediană;

F a ţ a d i s t a l ă *(Facies distalis)*, este orientată spre articulaţia temporomandibulară.

Faţa mezială a unui dinte şi faţa distală a dintelui alăturat se privesc reciproc; fiind în raport de vecinătate se numesc f e ţ e a p r o x i m a l e *(Facies approximalis)*.

F a ţ a v e s t i b u l a r ă *(Facies vestibularis)*, este orientată spre vestibulul bucal; pentru dinţii frontali se admite termenul alternativ de faţă labială *(Facies labialis)*, iar pentru dinţii laterali termenul de faţă bucală *(Facies buccalis)*.

F a ţ a l i n g u a l ă *(Facies lingualis)* priveşte spre cavitatea bucală propriu-zisă; pentru dinţii arcadei superioare se admite şi termenul de faţă palatinală *(Facies palatalis)*.

F a ţ a o c l u z a l ă sau f a ţ a m a s t i c a t o r i e *(Facies occlusalis* sau *Facies masticatoria)* este faţa activă, triturantă a coroanei. La dinţii frontali ea este îngustă, constituind o *margine ocluzală* sau *incizală (Margo incisalis)*, pe când la dinţii laterali are o formă patrulateră, fiind deci o faţă adevărată. Pe feţele ocluzale ale dinţilor laterali se găsesc unele proeminenţe de formă mamelonară, tronconică, mai mult sau mai puţin pronunţate, numite *cuspizi (Cuspis dentis)*. Aceştia sunt separaţi prin şanţuri intercuspidiene. Cu timpul, datorită folosirii dinţilor se produce o uzură fiziologică a lor, denumită *abraziune*, care lărgeşte progresiv marginea ocluzală a dinţilor frontali şi şterge treptat relieful cuspizilor de pe faţa ocluzală a dinţilor laterali.

Coroana dinţilor laterali mai prezintă unele detalii pe care specialistul trebuie să le cunoască. Cuspizii se termină printr-un vârf, *apexul (Apex cuspidis)*. Cuspizii sunt legaţi între ei prin *creste (Cristae)*; acestea pot uni cuspizii vecini, luând o orientare *transversală (Crista transversalis)*, sau pot avea un aspect de *triunghi (Crista triangularis)*. Pe faţa linguală a unor dinţi se poate găsi o mică proeminenţă numită tuberculul dintelui (*Tuberculum dentis*), mai frecventă la incisivi şi canini.

A şasea faţă este teoretică şi răspunde colului.

Coroanele dinţilor au volumul maxim spre extremitatea lor liberă, adică spre faţa ocluzală şi diminuează progresiv spre gât. Datorită acestui fapt, între feţele aproximale ale dinţilor învecinaţi se realizează spaţii triunghiulare. Vârful triunghiului se găseşte în apropierea feţelor ocluzale, unde coroanele se ating şi realizează puncte, mai târziu linii şi pe măsura înaintării în vârstă – suprafeţe de contact. Aceste variate forme de contact aproximal sunt denumite cu un termen general, *arii* sau *feţe de contact (Area contingens)*. Baza triunghiului se află la nivelul marginii alveolare a maxilarelor şi este reprezentată de septele osoase interalveolare, acoperite de papilele gingivale. Prin spaţiile interdentare pot trece lichidele şi aerul. Aici se pot ascunde resturi alimentare constituind un mediu prielnic pentru dezvoltarea microbilor.

Coroanele dinţilor au o mare importanţă în examenul general al bolnavilor. În unele afecţiuni aspectul lor este caracteristic (rahitism, heredo-sifilis).

Cariile sunt distrugeri ale ţesuturilor dure ale dintelui, care începând ca nişte eroziuni la nivelul coroanei, pot progresa până în camera pulpară.

Gâtul – colul sau **coletul** *(Cervix dentis)* este porţiunea intermediară dintre coroană şi rădăcină. El este în general mai bine delimitat spre coroană şi se continuă fără o linie de demarcaţie precisă spre rădăcină.

Prin *coletul anatomic* se înţelege locul de joncţiune a smalţului cu cimentul, adică regiunea unde coroana şi rădăcina anatomică se întâlnesc. *Coletul clinic* este porţiunea situată imediat în afara marginii alveolare, fiind acoperit de gingie.

Când gâtul este descoperit şi deci lipsit de protecţia gingiei, el poate deveni sediul cariilor. Tot la nivelul lui se depune tartrul dentar, provenit din precipitarea unor săruri sub acţiunea germenilor bucali.

Variante. Dinţii pot prezenta variante: de formă, de direcţie, de număr.

Variantele de formă. Ele interesează în special numărul rădăcinilor (mărit sau micşorat) şi felul lor de implantare (divergentă sau convergentă).

De asemenea, *volumul* dinţilor poate fi mai mare (macrodonţie) sau mai redus decât în mod obişnuit (microdonţie).

Variantele de direcţie. În acest grup intră nu numai schimbările de direcţie legate de deformarea maxilarelor sau de defectuoasa implantare în alveole, dar şi acele variante în care dinţii apar în regiuni foarte îndepărtate de arcadele dentare (orbită, nas, boltă palatină, procesul coronoid – dinţi ectopici).

Variante de număr. Numărul dinţilor poate fi crescut sau diminuat.

CARACTERELE DIFERENŢIALE ALE DINŢILOR

Dinţii sunt grupaţi după situaţie şi anumite caractere comune, în mai multe grupe: incisivi, canini, premolari şi molari *(caractere de grupă)*.

Fiecare dinte are o formă foarte caracteristică *(caractere individuale)*.

În fiecare grupă, antropologul şi stomatologul trebuie să cunoască şi mai mult. Ei trebuie să poată preciza cărei arcade îi aparţine dintele respectiv, al câtelea este el în arcadă şi dacă este din stânga sau din dreapta.

În mod schematic se poate admite că dinţii arcadei superioare sunt mai voluminoşi decât cei ai arcadei inferioare; fac excepţie molarii, care sunt mai voluminoşi la arcada inferioară decât la cea superioară.

Se distinge un dinte din dreapta de cel din stânga, după direcţia vârfului rădăcinii; în general vârful rădăcinii se înclină distal.

Forma dinţilor este foarte importantă în paleontologie. Ea serveşte la determinarea speciei şi la situarea ei în grupă. Forma dinţilor diferă de la un individ la altul, abătându-se de la aspectul general tipic, descris anterior. Caracterele individuale ale dinţilor sunt variabile, în raport cu forma feţei, a corpului, cu sexul, cu vârsta şi chiar cu caracterul individului. De asemenea, fiecare dinte are o formă caracteristică. Stomatologii trebuie să ţină seama de acest fapt la proteze. Dinţii artificiali trebuie să semene cât mai mult cu cei ai pacientului.

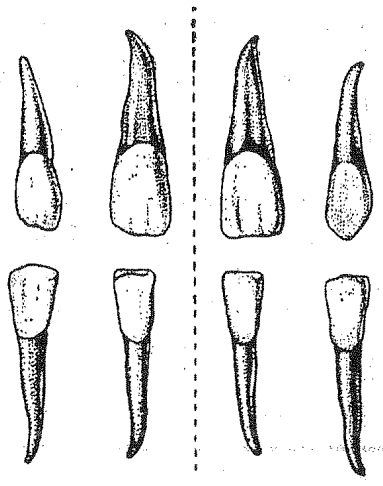


Fig. 36. Faţa labială a incisivilor.

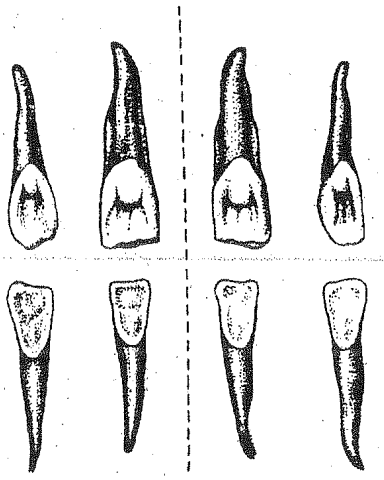


Fig. 37. Faţa linguală a incisivilor.

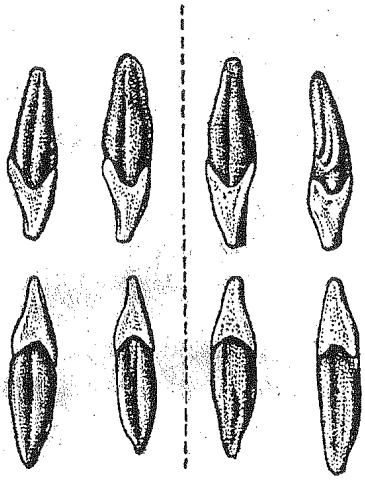


Fig. 38. Faţa distală a incisivilor.

Caracterele speciale ale dinţilor pot servi şi la identificarea cadavrelor.

Forma atât de caracteristică şi faptul că dinţii sunt organele cele mai rezistente la descompunerea consecutivă morţii, le dau o valoare extrem de mare pentru paleontolog.

Incisivii *(Dentes incisivi)* au următoarele caractere comune:

Număr. Sunt în număr de opt, patru pentru arcada superioară, patru pentru cea inferioară. Pe fiecare hemiarcadă se disting un incisiv central (medial) şi altul lateral.

Situaţie. Ei se găsesc în partea anterioară a maxilarelor, sunt dinţi frontali.

Conformaţie exterioară. Un incisiv are coroana tăiată ca o daltă şi prezintă pe faţa linguală, în apropierea colului, două proeminenţe caracteristice: *cingulum (Cingulum) şi tuberculul dintelui (Tuberculum dentis)*. Rădăcina este unică, de formă conică.

La coroană găsim următoarele elemente descriptive: *o faţă labială*, convexă; *o faţă linguală* concavă, limitată pe părţile laterale de câte *o creastă marginală (Crista marginalis)*. În vecinătatea colului, crestele sunt unite printr-o proeminenţă transversală numită *cingulum*. La vârful V-ului desenat de aceste trei creste se află *tuberculul dintelui*. Coroana mai prezintă *o faţă*

mezială şi alta distală, ambele de formă triunghiulară, cu baza către gâtul dintelui. Coroana mai are *o margine incizală* (care în primele luni după erupţie este neregulată, având trei mici tuberculi) şi o bază care răspunde gâtului.

Pe gât există două linii convexe care privesc spre rădăcină: una este labială, cealaltă linguală.

Rădăcina este conică, turtită transversal.

Incisivii taie şi divid alimentele.

Caractere distinctive. 1. Incisivii superiori se disting de cei inferiori prin volumul lor mai mare şi prin forma lăţită (de lopată), mai accentuată la cei superiori. Pe arcadele dentare incisivii inferiori sunt verticali, cei superiori oblici înainte.

2. După ce am diferenţiat un incisiv superior de unul inferior, putem preciza dacă el este medial sau lateral. La arcada superioară incisivul medial este mai voluminos decât cel lateral (are o coroană lăţită); iar la arcada inferioară invers, cel lateral este mai voluminos decât cel medial. Al doilea incisiv superior prezintă de obicei un cingulum bine dezvoltat. Între cingulum şi coroană se găseşte o depresiune (*Foramen caecum*).

3. Se poate diferenţia un incisiv din dreapta de unul din stânga ţinând seama de direcţia rădăcinii, care se orientează în sens distal. De asemenea, marginea incizală este mai tocită spre unghiul distal, în timp ce unghiul mezial rămâne intact (în formă de unghi drept).

Caninii *(Dentes canini)* sau *unicuspizii* sunt echivalenţii colţilor de la carnivore.

Număr. Caninii sunt în număr de patru, doi pe arcada superioară, doi pe cea inferioară, câte unul pe fiecare hemiarcadă.

Situaţie. Caninii sunt situaţi lateral de incisivi; şi ei sunt dinţi frontali. Aşezarea lor la nivelul maximei curburi a arcadei le conferă un rol deosebit în fizionomie, precum şi în restaurarea morfologică şi funcţională a arcadelor.

Conformaţie exterioară. Caninii au trei caractere prin care se deosebesc de ceilalţi dinţi: a) sunt dinţii cei mai lungi; b) au coroana de formă conoidă ca un vârf de lance şi c) au o singură rădăcină foarte lungă şi voluminoasă, care la arcada superioară proemină sub mucoasa vestibulului prin intermediul bosei canine a maxilei.

Ei perforează sau sfâşie alimentele.

Coroana are: *o faţă labială* convexă, prevăzută cu o creastă centrală verticală mărginită de două şanţuri marginale; *o faţă linguală* plană sau concavă, prevăzută cu o creastă verticală mult mai accentuată ca precedenta, ce pleacă din vârful coroanei şi se umflă către col transformându-se într-un tubercul; *o faţă distală* mai mare decât cea *mezială*. Unghiul distal este mai mare decât cel mezial. Faţa distală şi faţa mezială sunt triunghiulare şi uşor convexe. *Marginea incizală* are forma unui V foarte deschis, cu braţele inegale – cel distal fiind mai lung – ceea ce dă coroanei un aspect asimetric.

Caractere distinctive. 1. Se distinge caninul superior de cel inferior prin faptul că este mai voluminos, are coroana mai lată şi rădăcina mai lungă. Caninul superior are pe faţa sa linguală un cingulum bine dezvoltat şi un tubercul distinct. Caninii superiori sunt cei mai lungi dinţi din întreaga arcadă dentară (rădăcina la caninul superior este de două ori mai lungă decât coroana).

2. Se distinge caninul din dreapta de cel din stânga după dimensiunile inegale ale braţelor marginii incizale; braţul distal este mai lung.

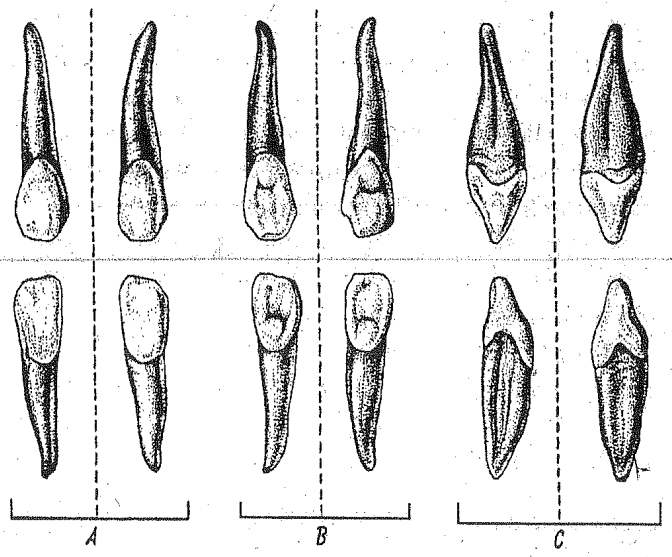


Fig. 39. Caninii.

A. Faţa labială. - *B.* Faţa linguală. - *C.* Faţa distală.

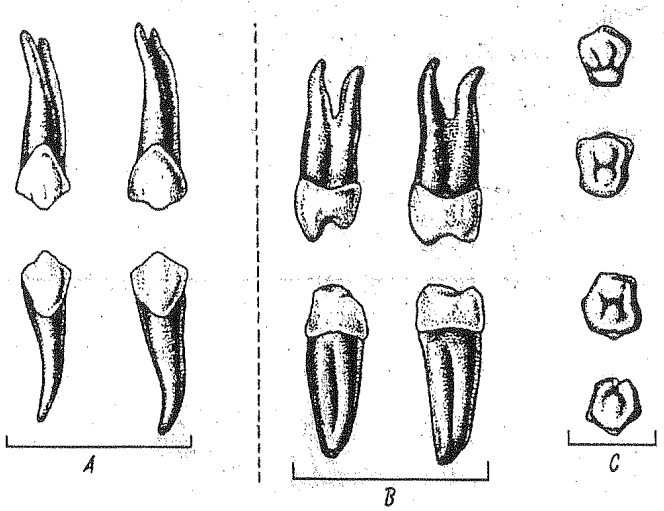


Fig. 40 a. Premolarii din dreapta.

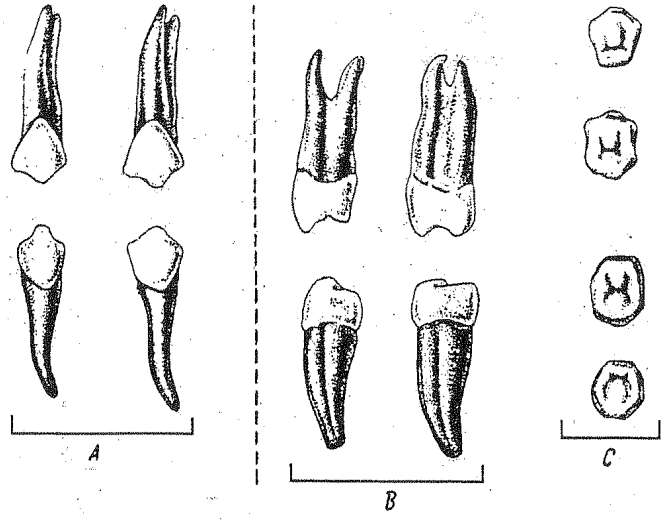


Fig. 40 b. Premolarii din stânga.

A. Văzuţi vestibular. - *B.* Văzuţi mezial. - *C.* Faţa triturantă cu doi cuspizi: vestibular şi lingual.

Premolarii *(Dentes premolares)* sunt dinţi mai voluminoşi decât precedenţii şi sunt consideraţi ca provenind din fuziunea a două conuri primitive. Ei mai poartă

numele de *bicuspizi* sau bicuspidați, fiindcă pe fața lor triturantă au doi tuberculi.

Număr. Sunt în număr de opt, patru pe fiecare arcadă, câte doi pe fiecare hemiarcadă, fiind numerotați mezio-distal.

Situație. Se găsesc situați pe părțile laterale ale arcadelor (dinți laterali), între canini și molari.

Conformație exterioară. Premolarii au două caractere importante: a) pe coroana lor (cilindroidă) se găsesc cei doi cuspizi, unul lingual, celălalt vestibular; cuspidul lingual e omologul tuberculului dintelui de la incisivi și canini; b) rădăcina lor este în general unică; unii prezintă totuși o bifurcare.

Premolarii strivesc alimentele.

Coroana premolarilor prezintă *o față vestibulară* și una *linguală*, convexe; *o față mezială* și alta *distală*, plane. Fața *triturantă* prezintă cei doi cuspizi separați printr-un șanț.

Rădăcinile premolarilor sunt turtite în sens mezio-distal. Fețele aproximale prezintă câte un șanț vertical care indică tendința la bifiditate. Când cele două șanțuri sunt suficient de adânci, ele se unesc și astfel rădăcina este bifurcată.

Caractere distinctive. 1. Se deosebește un premolar superior de unul inferior, prin faptul că forma de con dublu a dintelui superior este mai evidentă. Într-adevăr, un premolar superior prezintă o tendință la bifiditatea rădăcinii, are coroana mai voluminoasă și cei doi cuspizi sunt mult mai dezvoltați, iar șanțul dintre ei este mai adâncit.

2. Se distinge primul premolar de cel de al doilea, prin faptul că la primul premolar cuspizii au între ei diferențe de nivel (vestibularul mai proeminent decât lingualul), iar la al doilea cuspizii se găsesc la același nivel.

3. Se poate distinge foarte greu un premolar din dreapta de unul din stânga. Se afirmă că din cele două margini ale cuspidului vestibular, marginea mezială este mai mică decât marginea distală.

Molarii *(Dentes molares)* sunt dinții cei mai voluminoși. Ei mai sunt numiți și *multicuspizi.* Caracterele lor generale pot fi rezumate după cum urmează:

Număr. Pe fiecare arcadă există șase molari, trei pe fiecare hemiarcadă. Ei sunt numerotați mezio-distal. Al treilea poartă numele de măsea de minte *(Dens sapientiae, Dens serotinus, Molaris tertius).*

Sapientia (latinește) = înțelepciune;
Serotinus (latinește) = tardiv, care vine cu întârziere.

Situație. Molarii se găsesc situați în partea posterioară a arcadelor dentare; sunt dinți laterali.

Conformație exterioară. Molarii au trei caractere morfologice mai importante: a) sunt dinții cei mai voluminoși; b) pe suprafața triturantă a coroanei se găsesc patru sau cinci cuspizi sau tuberculi; c) au două sau trei rădăcini (uneori patru).

Aceste caractere sunt în corelație cu capacitatea lor de a fărâmița fin alimentele și cu marea forță dezvoltată de mușchii masticatori.

Molarii fărâmițează și macină alimentele.

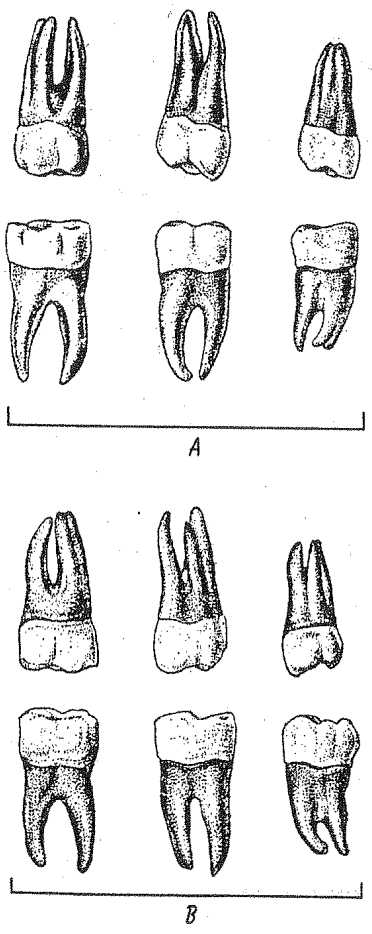


Fig. 41 a. Molarii din dreapta.

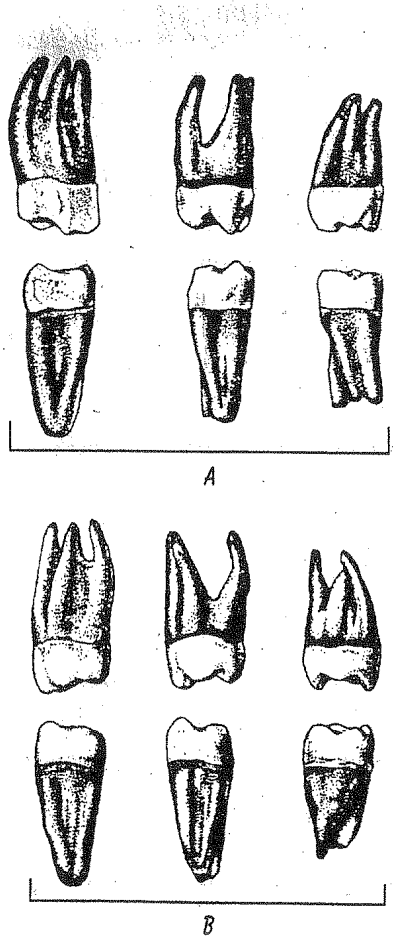


Fig. 41 b. Molarii din stânga.

Molarii superiori au trei rădăcini, iar cei inferiori, două. *A.* Văzuți vestibular. - *B.* Văzuți lingual.

Coroana prezintă: *o față vestibulară* și alta *linguală*, amândouă convexe; apoi *o față mezială* și alta *distală*, plane. *Fața triturantă* prezintă patru sau cinci cuspizi sau tuberculi, doi vestibulari și doi linguali. Așezați la fiecare unghi al coroanei, ei sunt: mezio-vestibular, disto-vestibular, mezio-lingual și disto-lingual.

Tuberculii sunt separați prin două șanțuri care se întretaie în cruce. Se mai descriu patru creste periferice și patru creste triunghiulare care pornind de la tuberculi converg către centru. Când există cinci tuberculi, atunci trei sunt pe marginea vestibulară și doi pe marginea linguală.

Rădăcinile molarilor sunt în număr de două sau trei. Când sunt două (la molarii inferiori), una este mezială și cealaltă distală, turtite în direcție mezio-distală. Când sunt în număr de trei (la molarii superiori), atunci două sunt vestibulare și a treia linguală. Uneori pot exista patru sau chiar mai multe rădăcini. Rădăcinile molarilor superiori pot ridica peretele inferior al sinusului maxilar.

Pe partea lingulă a coroanei primului molar superior se găsește tuberculul lui Carabelli (tubercul suplimentar echivalentul tuberculului dinților frontali).

Molarii superiori pot fi considerați ca formați din unirea a trei conuri, iar cei inferiori din unirea a patru conuri.

Caractere distinctive. Molarii se pot deosebi între ei în felul următor:

1. Deosebirea dintre molarii superiori și cei inferiori. Molarii superiori (contrar ca la ceilalți dinți) sunt mai mici, dar au mai multe rădăcini (trei sau patru). Molarii inferiori sunt mai mari, dar au mai puține rădăcini (două).

2. Deosebirile dintre cei trei molari. Atât molarii superiori cât și cei inferiori descresc mezio-distal. Primul molar este cel mai voluminos, fiindcă la nivelul lui este maximum de presiune în masticație; urmează apoi al doilea, iar molarul al treilea este cel mai mic.

Ei se deosebesc între ei și prin numărul cuspizilor: primul molar are cuspizii cei mai mulți și mai distincți. La molarii superiori găsim: patru cuspizi pentru primul molar, trei pentru al doilea și doi sau trei, rău delimitați, pentru măseaua de minte. La molarii inferiori găsim cinci cuspizi pentru primul molar, patru pentru al doilea și un număr variabil (3-5), rău delimitați, pentru măseaua de minte.

3. Deosebirea dintre molarii din dreapta și cei din stânga se face cu ajutorul rădăcinilor. Știm că molarii superiori au trei rădăcini, două sunt vestibulare și a treia linguală. Dintre cele două rădăcini vestibulare, cea mezială este mai voluminoasă. Un molar inferior se orientează ținând seama că el are două rădăcini, rădăcina mezială fiind mai voluminoasă.

Molarul al treilea este un dinte rudimentar; are rădăcini mici și o coroană puțin dezvoltată.

Formulele dentare în stomatologie. Pentru o ușoară și simplă identificare a dinților, stomatologii folosesc o notificare particulară, proprie specialității lor. Formula stomatologică a dentației permanente este:

8.7.6.5.4.3.2.1.	1.2.3.4.5.6.7.8.
8.7.6.5.4.3.2.1.	1.2.3.4.5.6.7.8.

Formula stomatologică pentru dentația temporară este:

V.IV.III.II.I.	I.II.III.IV.V.
V.IV.III.II.I.	I.II.III.IV.V.

În ambele cazuri linia verticală reprezintă planul mediosagital al celor două arcade dentare, iar linia orizontală reprezintă planul ocluzal. Cele două linii sunt perpendiculare și împart dentația în patru cadrane. În fiecare cadran, dinții sunt numerotați în sens mezio-distal, de la 1 la 8 în cazul dentației permanente, și de la I la V în cazul dentației temporare.

În trecut locul dintelui în cadranul respectiv era indicat prin două linii perpendiculare, ca un unghi, raportate la liniile care defineau cadranele, iar dintele era notat cu cifra lui corespunzătoare. De exemplu: $\lfloor\underline{3}$ este caninul superior stâng; $\overline{4}\rfloor$ este primul premolar inferior drept.

Astăzi, la recomandarea Federației Dentare Internaționale (F.D.I.) se folosește o notificare a dinților prin două cifre: prima cifră arată cadranul, iar a doua arată locul dintelui în cadranul respectiv. Cadranele se numerotează în sensul deplasării acelor de ceasornic, în modul următor: 1 – drept superior; 2 – stâng superior; 3 – stâng inferior; 4 – drept inferior.

Pentru dentația permanentă formula este:

18.17.16.15.14.13.12.11.	21.22.23.24.25.26.27.28.
48.47.46.45.44.43.42.41.	31.32.33.34.35.36.37.38.

Pentru dentația temporară avem formula:

55.54.53.52.51.	61.62.63.64.65.
85.84.83.82.81.	71.72.73.74.75.

Ca exemplu: caninul superior stâng se va nota cu 23 (se pronunță doi – trei); iar primul premolar superior drept cu 14 (se pronunță unu – patru).

Notația aceasta permite scrierea la mașină și introducerea în computer a notației dinților.

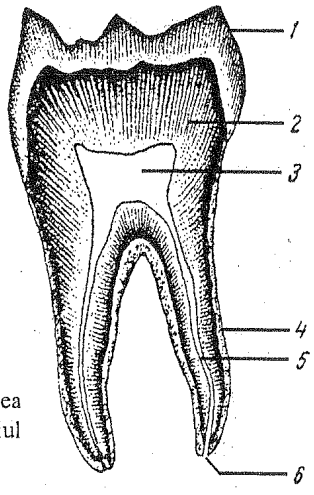


Fig. 42. Structura unui dinte.
1. Smaltul. - *2.* Dentina. - *3.* Cavitatea coronară. - *4.* Cementul. - *5.* Canalul radicular. - *6.* Orificiul apical.

STRUCTURA DINȚILOR

Dinții au în structura lor două componente: una dură și alta moale. Partea dură este formată din *dentină*, acoperită la nivelul coroanei de *smalț*, iar la nivelul rădăcinii de *ciment*. În interiorul părții dure se găsește săpată *cavitatea dintelui* în care este găzduită componenta moale sau *pulpa dintelui*.

În majoritatea cazurilor smalțul se suprapune pe o mică distanță peste porțiunea terminală a cimentului (45%), sau cele două straturi se termină cap la cap (30%). Uneori joncțiunea lor nu se face, așa că dentina rămâne descoperită (15%); în aceste cazuri regiunea colului este sensibilă la cald și rece. Mai rar (10%), cimentul acoperă smalțul.

Dentina sau ivoriul *(Dentinum* sau *Substantia eburnea)* este o substanță dură, de culoare albicioasă-gălbuie, în raport cu gradul de calcifiere. Ea este substanța de bază din care este format dintele – atât coroana, cât și rădăcina – și reprezintă aproximativ 80% din volumul său. Are conformația generală a fiecărui dinte și mărginește din toate părțile cavitatea dentară. Dentina este foarte sensibilă. Ea este mai puțin rezistentă decât smalțul și se uzează ușor, când smalțul este distrus.

Din punct de vedere *chimic*, dentina este formată din 69% substanțe minerale (fosfați, carbonați de calciu) și 31% substanțe organice (oseină, fibre colagene).

Dentina are o *structură* asemănătoare cu cea a osului, de care se deosebește prin faptul că este acelulară. Este formată dintr-o matrice organică calcificată lipsită de celule și este străbătută de numeroase canalicule microscopice. Matricea organică e alcătuită dintr-o mare cantitate de fibre colagene cuprinse într-o substanță fundamentală redusă. În substanța fundamentală interfibrilară sunt dispuse cristalele de calciu și fosfor sub formă de hidroxiapatită. În secțiuni microscopice dentina are un aspect striat, datorat unui sistem de canalicule fine – canaliculele dentinei *(Canaliculi dentinales)* – care pornesc din cavitatea dintelui și ajung până la suprafața exterioară a dentinei (linia dentină-smalț). Canaliculele conțin prelungiri protoplasmatice *(fibrele lui Tomes)* ale unor celule – *odontoblastele* – situate în pulpă. Acestea produc dentina în decursul întregii vieți.

Dentina este un țesut avascular, nutriția ei făcându-se prin intermediul unui lichid seros conținut în canaliculele dentinale. Circulația acestui lichid se face de obicei dinspre pulpă spre exteriorul dintelui, dar în anumite împrejurări (mortificarea pulpei) circulația se poate face și în sens invers. Așa se petrec lucrurile în cazul când dintele este „plombat" și pulpa este îndepărtată.

Dentina este elaborată în cursul întregii vieți. Ea este de origine conjunctivo-mezenchimatoasă și este primul țesut dur care se formează în decursul dezvoltării dinților. După ce s-a terminat dezvoltarea dintelui, această producție este extrem de lentă (dentină secundară). La bătrâni, depunerea acesteia duce la îngustarea și chiar la obliterarea canaliculelor dentinei, precum și la diminuarea cavității dintelui. Simultan se observă și o fibrozare a pulpei cu rărirea odontoblastelor.

Prezența fibrelor nervoase amielinice în canaliculele dentinei este nesigură, controversată. Dentina este sensibilă – percepe durerea, înregistrează contactul dinților și presiunea masticatorie.

Smalțul *(Enamelum* = email sau *Substantia adamantina)* acoperă dentina la nivelul coroanei, într-un strat a cărui grosime variază între 0,5-2 mm, în raport cu diferitele zone coronare: mai gros la nivelul cuspizilor, mai subțire în fosete și șanțuri sau în vecinătatea coletului. Smalțul are o culoare albă, albă-gălbuie, sau albă-albăstruie. El este foarte dur și rezistent (cea mai dură structură din organism), dar e casant. Protejează dintele împotriva agenților fizici sau chimici și rezistă la abraziunea determinată de masticație. Se uzează numai prin frecarea cu dinții antagoniști.

Compoziția chimică a smalțului este în principiu asemănătoare cu cea a osului și a dentinei, conține însă mai puțină apă și mult mai multe substanțe anorganice, mai ales sub formă de cristale de hidroxiapatită (96% – dintre acestea fosfatul de calciu reprezintă 90%, restul este dat de carbonat de calciu, fosfat de magneziu, fluoruri de natriu și de kaliu). Substanțele organice lipsesc aproape complet (1,7%).

Structural, smalțul este un țesut acelular. El e format dintr-un sistem de prisme, numite *prisme adamantine (Prismata enameli)*, legate între ele printr-o cantitate redusă de substanță interprismatică. Prismele adamantine se dispun radiar, străbat întreaga grosime a smalțului și cad perpendicular pe suprafața dintelui. Ele nu sunt rectilinii, ci răsucite helicoidal, fapt care conferă o mai mare rezistență emailului. Substanța interprismatică are valoarea unei substanțe de ciment (Kittsubstanz) și este formată din glicoproteine bogate în tirozină, amelogenine și enameline; ea este mai puțin mineralizată decât substanța prismatică. Cu cât e mai abundentă această substanță de ciment, cu atât culoarea dintelui e mai galbenă. Zonele hipomineralizate ale prismelor și substanța interprismatică constituie locurile de predilecție, inițiale, în dezvoltarea cariilor (în carii se produce o dezlipire a smalțului). Fracturile dentare se produc tot de-a lungul spațiilor interprismatice.

Suprafața smalțului este acoperită de o *membrană cuticulară*, acelulară, foarte rezistentă (membrana lui Nasmyth, *Cuticula dentis*). Ea conține cheratină și grupări sulfhidrice. Are un puternic rol protector pentru dinte, este însă repede distrusă după erupția lui prin acțiunile mecanice de masticație.

Cimentul *(Cementum* sau *Substantia ossea)* acoperă dentina la nivelul colului și a rădăcinii anatomice. Este dispus într-o pătură relativ subțire, mai groasă la nivelul rădăcinii decât în dreptul colului. El este mai moale decât dentina. Cimentul poate fi considerat drept un țesut osos modificat, adaptat în vederea funcției sale principale – aceea de a fixa dintele în alveolă. Este în strânsă relație cu periodontul, prin vasele căruia este hrănit. Principala funcție a cimentului este să asigure ancorarea fibrelor ligamentului alveolodentar în dinte (fibrele Sharpey).

Cimentul are o structură asemănătoare cu a osului plexiform. Este format dintr-o substanță fundamentală calcificată, în care se găsesc puține celule – cimentoblaste și cimentocite situate în cimentoplaste – precum și mănunchiuri de fibre colagene. Acestea din urmă pătrund pe de o parte în dentină, iar de altă parte se ancorează în peretele alveolei.

	Substanțe anorganice	Substanțe organice	Apa
Osul	46%	22%	32%
Dentina	67%	20%	13%
Smalțul	96%	1,7%	2,3%

În interiorul dentinei se găsește **cavitatea dintelui** [*Cavitas dentis (Cavitas pulparis)*]. Această cavitate este mai largă la nivelul coroanei, ia o formă asemănătoare cu ea și se numește *cavitatea coronară (Cavitas coronae)* sau *camera pulpară*. Camera pulpară se prelungește în interiorul rădăcinilor prin *canalele radiculare (Canalis radicis dentis)* care sunt filiforme (cu un diametru de aproximativ 1 mm) și se deschid la exterior la nivelul apexului printr-un îngust *orificiu apical (Foramen apicis radicis*

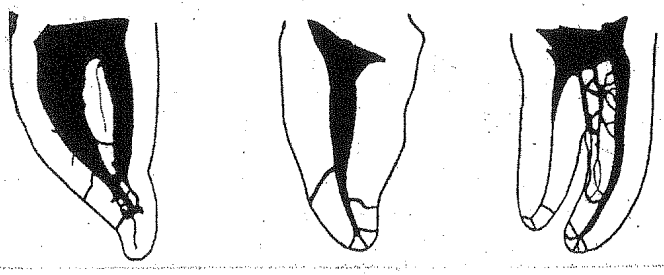


Fig. 43. Variante ale canalelor radiculare ale molarilor.

dentis). Prin acest orificiu trec vasele şi nervii dintelui. Canalele radiculare au rareori o formă conică alungită cu pereţi regulaţi. Mai frecvent ele prezintă neregularităţi de calibru şi traiect, sau pot emite canale laterale – fapte care creează dificultăţi în tratamentele stomatologice.

Cavitatea dintelui este umplută de o formaţiune moale conjunctivo-mezenchimală, de aspect şi consistenţă gelatinoasă, de culoare roşiatică numită **pulpa dintelui** *(Pulpa dentis).* Forma pulpei reproduce la dimensiuni mai mici, forma exterioară generală a dintelui şi se mulează perfect după pereţii cavităţii.

Pulpa este formată dintr-o substanţă fundamentală gelatinoasă, în care se găsesc fibre reticulinice (precolagenice) şi multiple celule. Substanţa fundamentală este bogată în glicozaminoglicani şi proteoglicani şi conţine fibre de reticulină – care la bătrâneţe vor fi înlocuite cu fibre de colagen – precum şi celule tinere, fibroblaste şi odontoblaste. Dintre celule, importante sunt odontoblastele, implicate direct în elaborarea predentinei şi a dentinei. Ele sunt dispuse într-un singur rând la periferia pulpei, la limita dintre ea şi dentină. De la polul apical (situat spre dentină) al odontoblastelor, iau naştere prelungirile dentinale sau fibrele lui Tomes. Conţine apoi numeroase vase sangvine, limfatice şi o bogată inervaţie (inflamaţiile pulpei – pulpitele – dau dureri atroce). Pulpa se continuă la nivelul orificiului (vârfului) apexului cu ţesutul conjunctiv peridentar.

Paralel cu procesele de îmbătrânire generale ale individului, pulpa se atrofiază şi se instalează un proces de scleroză. Simultan se produce şi degenerescenţa odontoblastelor. Consecutiv acestor fenomene vitalitatea dinţilor diminuează progresiv.

Din punct de vedere topografic, după aspectul morfologic, dar mai ales după modul de comportare biologică, pulpei i se disting trei zone: *coronară (Pulpa coronalis), radiculară (Pulpa radicularis) şi apicală.*

APARATUL DE SUSŢINERE ŞI FIXARE A DINTELUI SAU PARODONŢIUL
(Parodontium)

Dinţii nu sunt implantaţi ca un cui într-o scândură, ci sunt fixaţi în mod elastic pe maxilare. Această fixare se face printr-un sistem de fibre conjunctive, implantate pe de o parte în ciment, iar pe de altă parte, în peretele alveolar şi în gingie. La menţinerea lor contribuie şi forma alveolelor, care se adaptează perfect formei rădăcinilor. Se realizează în acest mod un gen de articulaţie între dinte şi alveolă, în care fibrele ligamentare permit dintelui unele

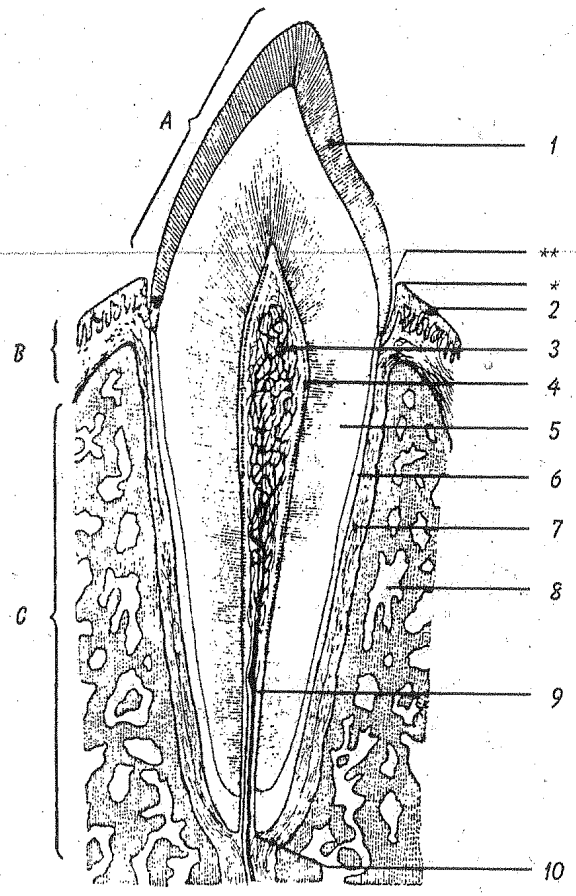


Fig. 44. Secţiune longitudinală printr-un dinte şi prin aparatul lui de susţinere.

A. Coroana dintelui. - *B.* Gâtul (colul) dintelui. - *C.* Rădăcina dintelui. *1.* Smaltul. - *2.* Gingia. - *3.* Cavitatea dintelui conţinînd pulpa dintelui. - *4.* Odontoblastele care căptuşesc cavitatea dintelui. - *5.* Dentina (ivoriul). - *6.* Cementul. - *7.* Periodontul. - *8.* Porţiunea alveolară. - *9.* Canalul radicular. - *10.* Orificiul apical. - *. Marginea gingivală. - **. Şanţul gingival.

mişcări limitate. Articulaţia se numeşte *gomfoză (Gomphosis)* sau articulaţia dento-alveolară.

Din punct de vedere funcţional, dintele nu poate fi privit separat de complexul formaţiunilor înconjurătoare, care constituie aparatul său de susţinere şi sunt cuprinse sub numele comun de *parodonţiu.*

În procesul de masticaţie, coroana dintelui este lovită de numeroase solicitări mecanice determinate de contracţia muşchilor masticatori. Aceste solicitări se vor transmite ţesutului osos înconjurător – menit să li se opună – prin intermediul unor formaţiuni, al căror ansamblu constituie parodonţiul. Unitatea funcţională a acestor formaţiuni se reflectă în: geneza, în inervaţia şi vascularizaţia lor comune, în modul solidar de a reacţiona faţă de stimulii normali şi patologici.

Din parodonţiu fac parte: cimentul, osul alveolar, periodontul şi gingia. Cimentul şi osul alveolar constituie „parodonţiul dur", iar periodontul şi gingia „parodonţiul moale".

Din punct de vedere funcţional cimentul aparţine parodonţiului, deşi morfologic face parte din dinte.

Procesele alveolare ale maxilarelor şi al mandibulei sunt constituite în acelaşi fel. Ele sunt formate din două

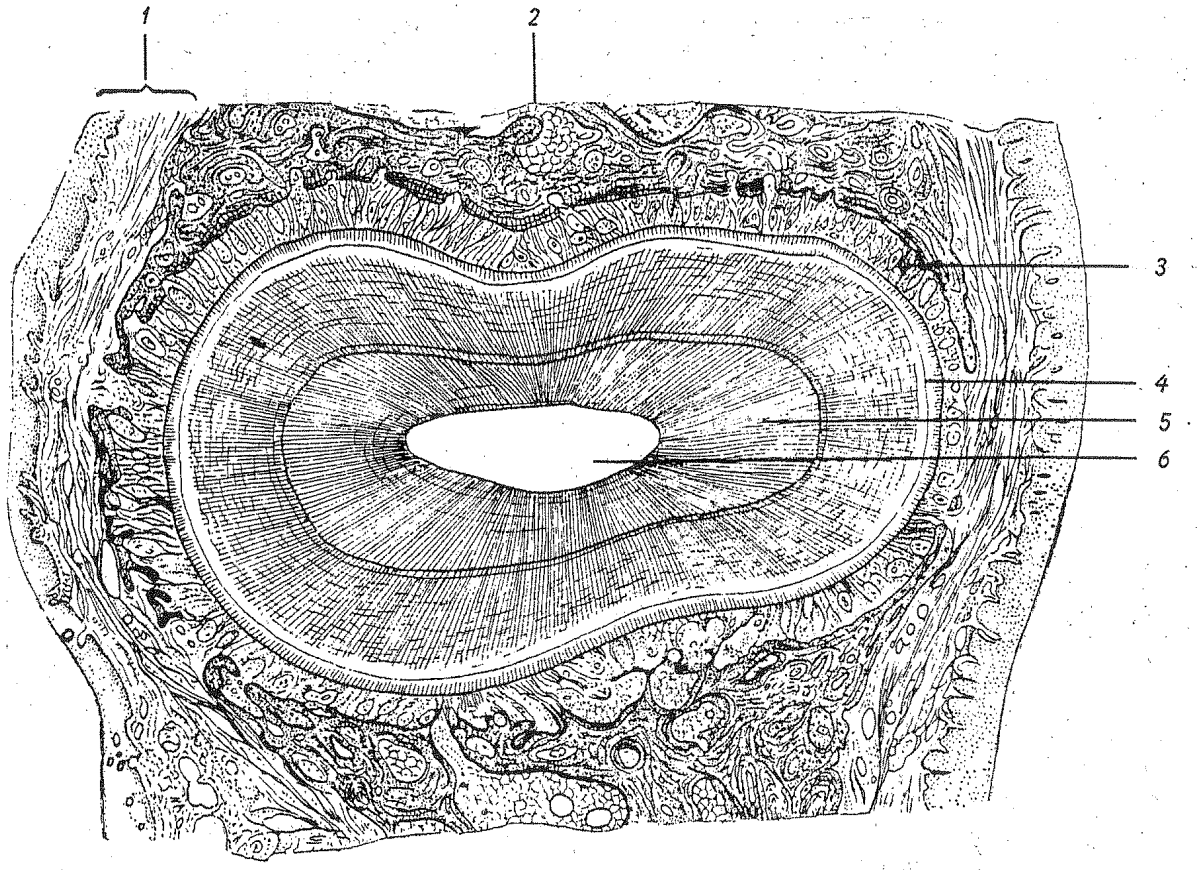


Fig. 45. Secţiune transversală prin osul alveolar şi prin rădăcina unui dinte (caninul inferior stâng).

1. Gingia. - *2.* Osul alveolar (peretele osos al alveolei). - *3.* Periodontul. - *4.* Cementul. - *5.* Dentina. - *6.* Canalul radicular al dintelui.

lame de os compact, între care se găseşte un strat de substanţă osoasă spongioasă. Lama alveolară externă formează versantul extern, convex, al procesului alveolar; lama alveolară internă formează versantul intern, concav, al acestui proces. Cele două lame sunt acoperite de gingie. Între cele două lame marginea liberă a proceselor alveolare prezintă un număr de 16 cavităţi pentru fiecare maxilar, numite alveole dentare *(Alveoli dentales)*. Şiragul de alveole al fiecărui maxilar formează arcada alveolară *(Arcus alveolaris)*. În aceste arcade, fiecare alveolă are un perete subţire de os compact, care constituie osul alveolar *(Os alveolare)*. La vârful fiecărei alveole se găseşte un mic orificiu, prin care trec vasele şi nervii dinţilor. Alveolele dentare sunt separate între ele prin septuri interalveolare (*Septa interalveolaria)*. Forma şi mărimea alveolelor sunt determinate de numărul şi mărimea rădăcinilor dinţilor pe care îi conţin. Ele sunt fie uniloculare, fie multiloculare; în acest din urmă caz, compartimentarea se face prin septuri interradiculare *(Septa interradicularia)*. Pe versantul extern al proceselor alveolare se văd reliefurile alveolelor dentare, numite eminenţe alveolare *(Jugo alveolaria)*.

Procesele alveolare se dezvoltă, trăiesc, se transformă sau se resorb, în funcţie de dinţi. Ele au o remarcabilă plasticitate, manifestată printr-un continuu proces de remaniere (resorbţie – apoziţie) determinat de: creşterea maxilarelor, erupţia dinţilor, edentaţia, diferitele solicitări funcţionale.

Periodontul *(Periodontium* sau *Desmodontium)* sau ligamentul alveolo-dentar suspendă dintele în alveolă, constituind principalul său element de fixare. El ocupă spaţiul îngust (0,1-0,3 mm) dintre alveolă şi rădăcină, numit spaţiul periodontal. Pe lângă această funcţie statico-dinamică menită să asigure stabilitatea dintelui în alveolă, periodontul mai îndeplineşte funcţiile de geneză a cimentului şi a osului alveolar, precum şi de recepţie senzitivă.

Funcţia statico-dinamică a periodontului este asigurată prin structura şi direcţia fibrelor care îl alcătuiesc. Acestea se implantează în ciment şi în osul alveolar şi sunt grupate în fascicule orientate în felurite direcţii în diferitele regiuni ale rădăcinii, în raport cu mişcările dintelui.

Fibrele sunt de natură colagenă, inextensibile. Aparenta elasticitate a ligamentului alveolodentar se datoreşte faptului că fibrele sale au un traiect ondulat în stare de repaus şi vor fi întinse sub acţiunea forţelor mecanice care solicită dintele.

Dispoziţia fibrelor ligamentului alveolodentar apare ca un răspuns la diferiţii stimuli funcţionali care lovesc dintele. La nivelul colului, ele au direcţie orizontală, merg perpendicular pe axul longitudinal al dintelui şi unindu-se cu fibrele conjunctive ale gingiei marginale, formează ligamentul inelar (Kölliker) al dintelui. Ligamentul, împreună cu gingia supraiacentă, închide ermetic spaţiul periodontal şi îi asigură securitatea, fapt de importanţă biologică deosebită. Pentru acest motiv, integritatea sa trebuie respectată de către stomatolog. În afară de fibrele circulare, pericervicale, la nivelul papilelor gingivale se găsesc şi fibre

orizontale transseptale, care fac legătura cu dinții vecini. Ele trec peste marginea alveolei și se inseră pe cimentul colului dinților vecini.

Deoarece principala forță se exercită asupra dintelui în sens vertical, majoritatea fibrelor sale sunt orientate oblic descendent în sens apical, de la osul alveolar spre cement. Această dispoziție a lor „în hamac" în jurul rădăcinii, ține dintele în suspensie și transformă presiunea exercitată asupra dintelui, în tracțiune dispersată pe o mare suprafață asupra cimentului și a peretelui alveolar. Totodată, regiunea apexului este astfel protejată, prin dispozitivul fibrilar descris mai sus. Pe secțiuni transversale prin dinte și alveolă se observă că fibrele ligamentului alveolo-dentar nu sunt dispuse numai radiar ci și tangențial la rădăcină. Ele se opun forțelor rotatorii care se dezvoltă în timpul masticației.

În timpul extracției dentare trebuie exercitate mișcări de tracțiune și rotație, spre a rupe ambele categorii de fibre.

În spațiile areolare delimitate de fasciculele de fibre colagene se găsesc vase sangvine, limfatice, nervi și un lichid interstițial. Capilarele sangvine formează niște gheme vasculare, un fel de perniță elastice, care împreună cu spațiile limfatice interstițiale acționează ca un sistem hidraulic. Acesta, împreună cu sistemul de suspensie, asigură circulația nestingherită a sângelui și a limfei în timpul masticației, protejând în același timp osul alveolar față de presiune.

În caz de mortificare a pulpei, vitalitatea dintelui se menține, în anumite limite, prin vasele periodontale.

Afecțiunile parodonțiului sunt numeroase și constituie o parte importantă a patologiei buco-dentare.

Nomenclatura Anatomică și Nomenclatura Histologică au adoptat o terminologie diferită de cea prezentată de noi. O redăm mai jos:

Gomphosis sau *Articulatio dento-alveolaris* se realizează între dinte și maxilare.

Periodontium-ul cuprinde toate structurile implicate în fixarea dintelui. Acestea sunt:

- *Periodontium protectoris – gingia* este porțiunea exterioară a periodonțiului cu epiteliul marginal extern.
- *Periodontium insertionis* – este constituit din epiteliul marginal intern și din desmodontium. *Desmodontium*-ul este ligamentul alveolo-dentar.
- *Cimentul.*
- *Osul alveolar* – lama osoasă a peretelui alveolar.

Cu toate că această recomandare a fost făcută încă în Ediția a IV-a (1977) a Nomenclaturii Internaționale, ea nu este utilizată aproape de nici un autor!

ARCADELE DENTARE ȘI RAPORTURILE DINTRE ELE

Dinții se așază unul după altul în două șiruri curbe, numite *arcade dentare (Arcus dentalis superior; Arcus dentalis inferior),* susținute de procesele alveolare ale maxilarelor. O bună direcție a dinților în arcadele dentare depinde de forma arcadelor alveolare.

Notă: Nu confundați *arcada alveolară* cu *arcada dentară.*

Dinții nu sunt implantați vertical în maxilare ci ușor oblic. În linie generală, incisivii se înclină ușor înainte (labial), în timp ce molarii arcadei superioare au coroana orientată puțin în sens vestibular, iar cei ai arcadei inferioare în sens ligual.

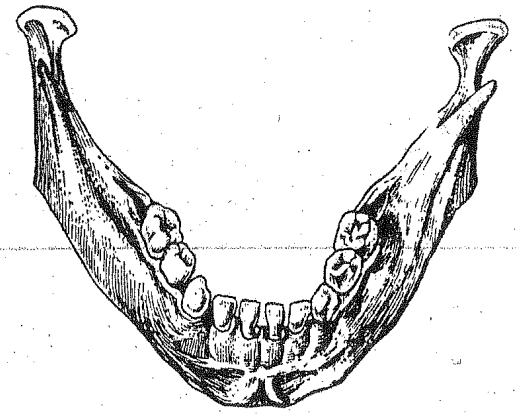


Fig. 46. Arcada dentară inferioară; dentația temporară (deciduă).

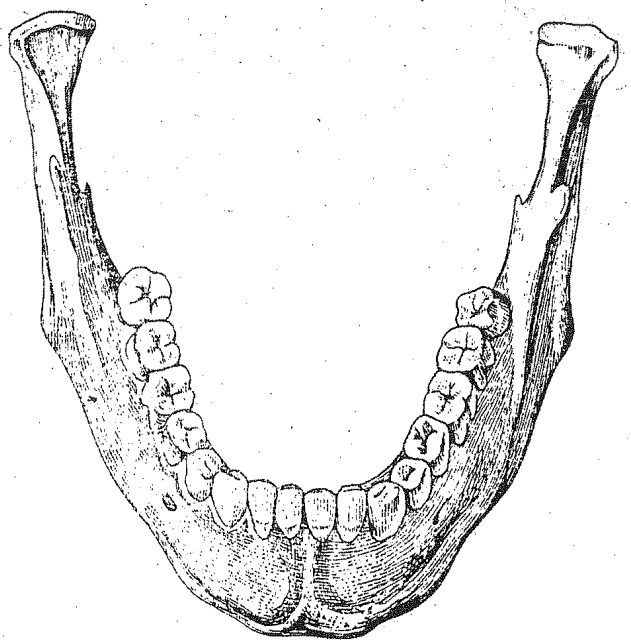


Fig. 47. Arcada dentară inferioară; dentația permanentă.

În arcade dinții vecini vin în mod obișnuit în atingere prin ariile de contact de pe fețele aproximale. Nu totdeauna se realizează contacte între dinții vecini ai unei arcade, fapt ce duce la apariția unor spații interdentare care pot ajunge până la 2-3mm. Spațiile dintre incisivii centrali se numesc *diasteme (Diastema),* iar cele dintre ceilalți dinți, *treme*. Se mai folosesc denumirile de *Diastema medianum* și respectiv *Diastema laterale.* Cauza apariției spațiilor interdentare poate fi determinată de disproporția dintre mărimea dinților și cea a maxilarelor (aceste două caractere au transmitere ereditară independentă).

Forma arcadelor dentare prezintă numeroase variații individuale. Totuși putem desprinde câteva caracteristici generale pe care le găsim în mod obișnuit la majoritatea indivizilor.

În dentația temporară ambele arcade dentare – atât cea maxilară cât și cea mandibulară – au formă de semicerc. Arcada superioară este mai mare și circumscrie arcada inferioară, care este mai mică.

În dentația permanentă cele două arcade au forme diferite: arcada mandibulară are de obicei formă de parabolă, iar cea maxilară de semielipsă. De menționat că și în acest caz, curba arcadei superioare este mai mare decât cea a arcadei inferioare.

Sub influența unor factori funcționali sau a unor factori patologici, arcadele dentare pot prezenta un șir lung de variații ale formelor, de la normal la patologic. De asemenea, linia armonioasă a arcadelor poate fi modificată în urma extracțiilor dentare, după fracturi ale maxilarelor, tulburări în erupția dinților etc.

Fiecare arcadă dentară prezintă o față vestibulară, una linguală și alta ocluzală. Aceasta din urmă are aspectul unei bande mai înguste la nivelul dinților frontali – este formată de marginile incizale ale lor – și mai lată la nivelul dinților laterali, unde este formată de fețele ocluzale ale acestora. Pe fiecare hemiarcadă, cuspizii vestibulari și cei linguali formează câte un șirag, fiind separați între ei printr-un șanț intercuspidian.

Datorită mobilității sale, **mandibula poate lua poziții variate față de maxilă.** Aceste poziții diferă de la un individ la altul, dar ele diferă și la același individ în raport cu variatele funcțiuni pe care le îndeplinește aparatul dentomaxilar.

În poziția de repaus sau de postură, între suprafețele ocluzate ale arcadelor rămâne o distanță de aproximativ 3 mm numită *inocluzie fiziologică.* În decursul acestei perioade, mușchii masticatori nu sunt contractați; ei se găsesc într-un tonus echilibrat, iar capsula articulației temporo-mandibulare este relaxată. Diferitele mișcări ale mandibulei în timpul desfășurării actelor fiziologice, pornesc și revin la această poziție de repaus.

Prin contracția simetrică a mușchilor ridicători ai mandibulei cele două arcade dentare se ating și realizează un raport de contact static numit *ocluzia dentară.* Ocluzia reprezintă deci, raporturile dintre dinți, modul special de angrenare a lor, la sfârșitul fazei de ridicare a mandibulei. În cazul ocluziei normale sau echilibrate, pe care o întâlnim la majoritatea indivizilor, constatăm următoarele particularități mai importante:

Corespondența dinților se face astfel încât fiecare dinte vine în contact cu alții doi de pe arcada opusă *(terțetul articular).* Dintele omonim se numește antagonist principal, iar celălalt, antagonist accesor sau secundar. Fac excepție incisivii centrali inferiori și ultimii molari superiori care au un singur antagonist: omonimul lor.

Coroanele dinților frontali superiori depășesc, îi acoperă, pe cei inferiori pe aproximativ o treime a lor (2-3 mm). Această situație este cea mai comună și poartă denumirea de supraocluzie normală sau psalidodonție *(psalis* = foarfecă). În unele cazuri – considerate tot ca ocluzii normale – dinții frontali ai celor două arcade vin în contact prin marginile lor incizale: este ocluzia labidodontică *(labium* = buză), sau cap la cap (ca brațele unui clește).

La nivelul dinților laterali datorită ușoarei înclinări a dinților, fața ocluzală a hemiarcadei superioare privește în jos și vestibular, iar a celei inferioare în sus și lingual. În felul acesta dinții hemiarcadei superioare depășesc în sens transversal prin cuspizii lor vestibulari, dinții hemiarcadei inferioare. În consecință șiragul de cuspizi palatinali de pe arcada superioară pătrunde în șanțurile intercuspidiene meziodistale ale arcadei inferioare, iar cuspizii vestibulari de pe arcada inferioară pătrund în șanțurile corespunzătoare intercuspidiene de pe arcada superioară. Mai intervine și faptul că vârfurile cuspizilor de pe o arcadă intră în nișele intercuspidiene de pe arcada opusă, realizând un raport asemănător cu cel dintre roțile dințate, numit angrenaj interdentar.

Planul de contact între suprafețele ocluzate ale dinților laterali în poziția statică, este rareori un plan orizontal. Mai adesea, el este un plan curb, cu convexitatea în jos, spre mandibulă, care pornește de la primul premolar și urcă spre al treilea molar: este curba sau *planul ocluzal al lui Spee (Kauebene).*

Pe lângă raportul static de ocluzie, mandibula execută numeroase mișcări active de masticație, fonație, sau mișcări voluntare cu contact interdentar. În felul acesta între suprafețele ocluzale ale arcadelor dentare se stabilesc în mod permanent tot alte relații. Se realizează *articularea interdentară,* adică modul în care dinții celor două arcade vin în contact în timpul diverselor mișcări funcționale ale mandibulei.

Rezultă că în cazul ocluziilor normale sau echilibrate, eugnate, se stabilește un contact multiplu, un bun angrenaj, între cele două arcade dentare, care va asigura o eficiență maximă a masticației și o repartizare uniformă a presiunilor asupra tuturor dinților.

Ocluziile anormale, neechilibrate, disgnate, sau malocluziile, sunt reprezentate de toate situațiile în care contactul – atât static, cât și dinamic – al celor două arcade se realizează în alt mod decât cel descris mai sus. Malocluziile pot fi determinate de malpoziții ale unor dinți izolați sau a unor grupe de dinți. În această din urmă categorie amintim ocluzia adâncă, în care dinții frontali superiori acoperă aproape integral pe cei inferiori, sau ocluzia inversă frontală, când frontalii inferiori sunt așezați înaintea celor superiori. De asemenea avem malocluzii datorate unor raporturi incorecte între cele două arcade dentare în totalitate, generate la rândul lor de modificarea proporțiilor normale ale celor două maxilare.

În cazul căderii unui dinte, mai ales a primului molar, cei doi dinți învecinați tind să închidă spațiul rămas liber în urma dintelui pierdut. Dintele distal se apleacă în direcție mezială înclinându-se înainte. Antagonistul principal se exteriorizează din alveolă (se alungește), iar situația dinților învecinați este reglată prin presiunea și contrapresiunea antagoniștilor. Planul ocluzal și articularea interdentară devin neregulate, deoarece antagoniștii, tinzând să închidă breșa rămasă în urma dintelui căzut, depășesc planul ocluzal. Aceste modificări influențează și mișcările masticatorii, iar eficiența mecanică a dinților rămași este diminuată. De aceea înlocuirea la timp a dinților pierduți nu are numai o importanță estetică ci și una funcțională. Pierderea dinților în copilărie și adolescență, poate duce la asimetrii ale feței și ale craniului.

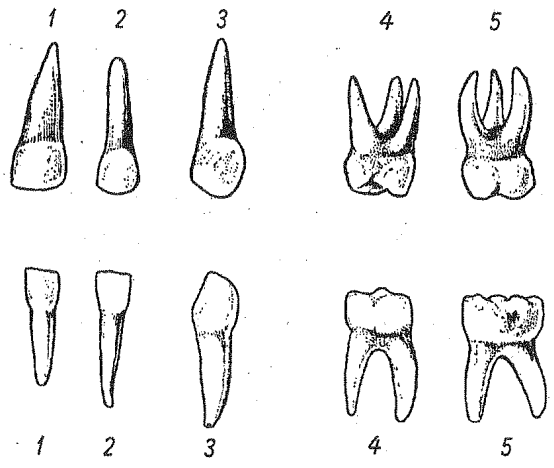


Fig. 48. Dinții temporari (decidui) de pe hemiarcadele stângi ale unui copil de 3 ani.

1. Incisivul central (medial). - *2.* Incisivul lateral. - *3.* Caninul. - *4.* Molarul I. - *5.* Molarul II.

Raportul dintre dentaţie şi articulaţiile temporomandibulare

Între tipul de masticaţie (rozătoare, carnivore, omnivore) şi tipul de articulaţie temporomandibulară, se află o strânsă corelaţie.

La om, evoluţia ontogenetică a articulaţiei temporomandibulare prezintă numeroase variaţii individuale, care se află în corelaţie cu caracteristicile morfologice ale dentaţiei şi cu tipul de ocluzie. Deoarece articulaţia este mult mai plastică decât dentaţia, ea va suferi modificări adaptative în raport cu factorii amintiţi. Aceste permanente remanieri adaptative încep din copilărie şi se continuă de-a lungul vieţii până la bătrâneţe, în raport cu cele două dentiţii, cu abraziunea dentară, cu edentaţia. Malocluziile au un răsunet evident asupra morfologiei şi biomecanicii articulaţiei temporomandibulare.

PRIMA ŞI A DOUA DENTIŢIE

Prima dentiţie. La naştere copilul nu are dinţi aparenţi. Ei se găsesc ascunşi în maxilare, în alveole. De obicei, la şase luni după naştere primii dinţi perforează mucoasa şi îşi fac apariţia. Erupţia lor continuă la copilul sănătos până la vârsta de 2-2 1 ani. Sunt dinţii temporari *(Dentes decidui* = căzători) numiţi încă şi dinţi de lapte.

Dezvoltarea organului dentar – dintele şi parodonţiul – este un proces complex şi se realizează prin participarea a două componente: smaltul derivă din ectoderm, iar toate celelalte elemente (dentină, cement, ligament alveolodentar, pulpă) provin din mezoderm.

Dezvoltarea dintelui nemineralizat şi a parodonţiului, mineralizarea apoi a ţesuturilor dure sunt de domeniul embriologiei şi pentru studierea lor trimitem cititorul la manualele de specialitate. Aici ne vom opri puţin asupra erupţiei dinţilor.

Erupţia dinţilor, adică extruzia coroanei prin creasta alveolară şi ţesuturile gingiei, este un fenomen complex, determinat pe de o parte de creşterea, alungirea rădăcinilor în alveolă, iar pe de altă parte de o serie de procese care se desfăşoară la nivelul proceselor alveolare (ca: retracţia şi resorbţia marginilor libere ale proceselor alveolare prin acţiunea destructivă a osteoclastelor, proliferarea osteoblastică în partea profundă a alveolelor). Distrugerea ţesuturilor moi pe care le străbat dinţii se realizează prin acţiunea unor enzime desmolitice, elaborate de celulele epiteliului de protecţie (învelitoarea smaltului).

Puţin timp înaintea erupţiei, coroana este complet formată. Ea este acoperită de membrana lui Nasmyth, care reprezintă o rămăşiţă a organului adamantin. Rădăcina este formată doar parţial şi continuă să crească în timpul şi după erupţie. Gingia din imediata apropiere a locului erupţiei proemină uşor şi ia o colorate roşie-albăstruie. Apoi apare vârful alb al coroanei sub epiteliul gingival şi progresiv gingia şi ţesuturile învecinate sunt perforate de dintele care creşte.

Erupţia dinţilor este însoţită de uşoare tulburări generale ale copilului (indispoziţie, subfebrilităţi, tulburări digestive) şi locale (prurit şi congestii gingivale).

Ordinea de apariţie a dinţilor este următoarea: incisivii mediali, incisivii laterali, primii molari, caninii şi molarii doi.

Dinţii omonimi apar ca perechi, pe fiecare arcadă, unul în dreapta, altul în stânga. Dinţii arcadei inferioare erup

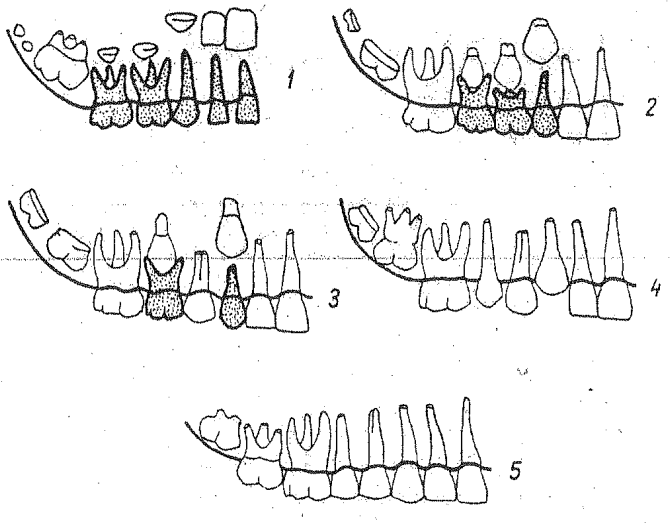


Fig. 49. Ordinea de erupţie a dinţilor permanenţi. Dinţii decidui au suprafaţa punctată.

1. La 5 ani (dinţii permanenţi nu au erupt). - *2.* La 8 ani. - *3.* La 9 ani. - *4.* La 11 ani. - *5.* La 13 ani.

înaintea celor de pe arcada superioară. În felul acesta arcada inferioară are un rol modelator asupra arcadei superioare.

Cronologia erupţiei dinţilor decidui este următoarea:

De la a 6-8 lună	incisivii centrali inferiori
De la a 7-9 lună	incisivii centrali superiori
De la a 8-10 lună	incisivii laterali inferiori
De la a 9-12 lună	incisivii laterali superiori
De la a 12-15 lună	primii molari inferiori
De la a 14-16 lună	primi molari superiori
De la a 17-19 lună	caninii inferiori
De la a 18-20 lună	caninii superiori
De la a 20-22 lună	molarii doi inferiori
De la a 23-26 lună	molarii doi superiori

Menţionăm că datele acestea sunt aproximative. Se observă adesea variaţii de întârziere a erupţiei sau de apariţie precoce, fără ca acestea să aibă o semnificaţie patologică.

Dinţii temporari sunt mai mici decât cei definitivi şi au o culoare mai albăstruie.

Bolile dinţilor temporari trebuie tratate cu grijă, căci ele se pot propaga la mugurii dinţilor permanenţi şi să-i îmbolnăvească. Pierderea lor trebuie evitată întrucât ei păstrează locul pentru dinţii permanenţi. Dintele permanent poate apărea prematur şi să ia o poziţie defectuoasă, care să influenţeze întreaga dentaţie.

Căderea dinţilor temporari se face în ordinea apariţiei lor.

Incisivii centrali apăruţi cei dintâi, cad primii (7 ani). Urmează incisivii laterali (8 ani), apoi primii molari (10 ani) şi, în fine, caninii şi ultimii molari (11-12 ani).

Căderea dinţilor temporari se face printr-un proces de resorbţie, care distruge rădăcina şi alveola. Dintele rămas fără rădăcină într-o alveolă mărită, aderă numai de gingie; el devine mobil şi cade uşor.

Căderea dinţilor temporari este determinată de procese osteolitice şi de resorbţie osoasă (produse prin activitatea osteoclastelor) şi de distrugere a cimentului (prin acţiunea cementoclastelor). Resorbţia rădăcinilor e făcută de osteoclaste diferenţiate din ţesutul conjunctiv

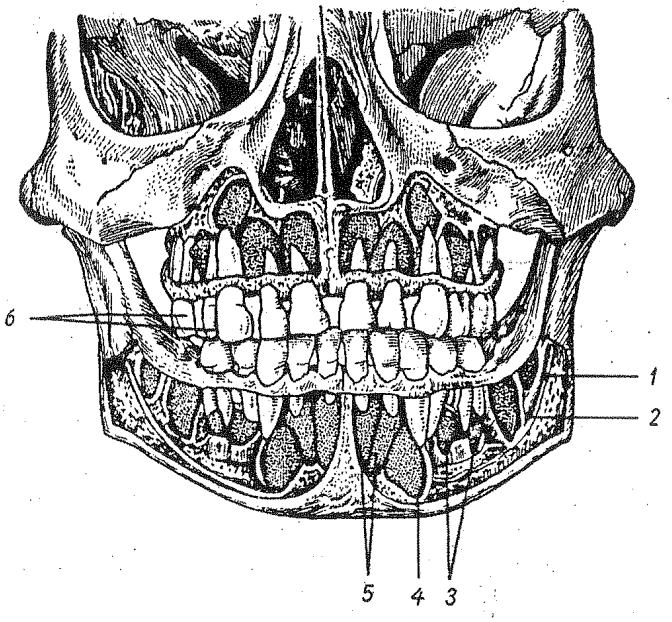


Fig. 50. Craniul unui copil de 5 ani cu dentaţia deciduă (în alb) şi cu dentaţia permanentă (punctată).

1. Molarul II permanent. - *3.* Molarul I permanent. - *3.* Premolarii permanenţi. - *4.* Caninul permanent. - *5.* Incisivii permanenţi. - *6.* Molarii decidui.

înconjurător (ligamentul alveolodentar), ca răspuns la stimulii de presiune exercitaţi de coroana dinţilor permanenţi pe cale de creştere şi erupţie. Întâi sunt distruse septele intra- şi interalveolare, apoi rădăcina dintelui temporar.

A doua dentiţie este formată din 32 de dinţi. Sunt dinţii permanenţi *(Dentes permanentes)*. Dintre aceştia 20 înlocuiesc pe cei ai dentaţiei temporare: sunt dinţi de înlocuire. Ceilalţi 12 nu au predecesori; ar fi dinţi „întârziaţi" ai primei dentiţii.

Cei dintâi care apar sunt primii molari (către 6 ani, măseaua de şase ani). Urmează incisivii, premolarii, caninii, molarii. Ultimii care apar sunt molarii trei (măselele de minte) de pe arcada inferioară între 16-30 de ani.

Dinţii definitivi sunt situaţi în alveole proprii, dispuse lingual faţă de cele ale dinţilor decidui. Pe măsura resorbţiei rădăcinii dintelui temporar, alveola lui fuzionează cu cea a dintelui permanent, apoi acesta pătrunde în alveola primului şi îşi efectuează erupţia. Erupţia şi creşterea dinţilor permanenţi sunt determinate de procese similare cu cele care se petrec în cazul dinţilor temporari.

Apariţia dinţilor permanenţi se face în patru perioade:

- perioada întâia cuprinde primii molari, către vârsta de şase ani (dinţii de şase ani);
- perioada a doua cuprinde: incisivii centrali (7-8 ani), incisivii laterali (8-9 ani), premolarii (9-12 ani), caninii, (11-12 ani);
- perioada a treia cuprinde molarii doi (12-14 ani);
- perioada a patra cuprinde molarii trei (16-30 ani).

Atrofia senilă fiziologică, ultima etapă în evoluţia dinţilor, este marcată de o serie de procese (reducerea progresivă a epiteliului gingival, migrarea lui de-a lungul cimentului în direcţie apicală, atrofia treptată a pulpei, a periodontului şi a osului alveolar) care determină căderea dinţilor permanenţi.

Odată cu înaintarea în vârstă, dinţii se uzează. Datorită folosirii lor, feţele ocluzale se tocesc, relieful lor se şterge progresiv prin tocirea cuspizilor (abraziunea dinţilor). Pulpa se atrofiază şi cavitatea dintelui se îngustează tot mai mult. Dinţii îşi pierd pe încetul vitalitatea, se mişcă şi cad (edentaţia bătrânilor). Aceasta se însoţeşte de resorbţia pereţilor alveolelor, ceea ce duce la dispariţia proceselor alveolare.

În dezvoltarea aparatului dentomaxilar intervin o serie de factori. Acţiunea lor echilibrată determină o dezvoltare armonioasă a acestui aparat. Invers, dereglări în acţiunea acestora pot duce la instalarea unor tulburări în dezvoltarea normală.

Glandele endocrine – în special hipofiza, tiroida, glandele sexuale – pe lângă faptul că influenţează dezvoltarea întregului organism, au un rol important şi în evoluţia aparatului dentomaxilar.

Alimentaţia are de asemenea un rol deosebit prin factorii alimentari esenţiali, cât şi prin săruri şi vitamine pe care trebuie să le conţină. O alimentaţie raţională şi o bună igienă buco-dentară sunt din acest punct de vedere extrem de valoroase.

Accidentele de erupţie ale dinţilor. Molarul al treilea poate produce accidente în erupţia lui. Uneori spaţiul dintre molarul al doilea şi ramura mandibulei, unde dintele trebuie să apară, este prea redus şi atunci dintele nu are loc suficient. În acest caz apariţia dintelui poate fi împiedicată (dinte inclus); alteori dintele este deviat, putând leza părţile moi învecinate.

Uneori molarul al treilea are loc suficient, dar apariţia lui este împiedicată de o mucoasă gingivală foarte rezistentă.

Şi caninul superior poate prezenta tulburări analoage. El poate fi reţinut ca şi molarul trei sau poate să apară deviat.

VASELE ŞI NERVII DINŢILOR

Arterele dinţilor provin din artera maxilară, prin alveolara superioară şi posterioară şi prin suborbitară la arcada superioară; prin alveolara inferioară la arcada inferioară. Aceste artere trimit la nivelul rădăcinilor câte un ramuscul ce pătrunde în canalul rădăcinii şi se rezolvă în capilarele pulpei dentare.

Venele pleacă din capilarele pulpei dentare şi se varsă: în plexul pterigoidian şi vena facială, cele provenite de la arcada superioară; în vena alveolară inferioară şi de aici în plexul pterigoidian, cele provenite de la arcada inferioară.

Limfaticele. Problema dispoziţiei acestor vase este încă incomplet elucidată. Ele au fost evidenţiate (Schweitzer, 1907) în pulpa radiculară. Faptele clinice par să conteste existenţa lor în pulpa coronară, deoarece nu se produce propagarea unei pulpite superficiale la periodont. De la pulpă, vase limfatice subţiri ies prin orificiul vârfului rădăcinii şi stabilesc legături cu vasele similare ale periodontului, gingiei şi osului alveolar. Limfaticele arcadei superioare ies prin gaura infraorbitară, coboară de-a lungul venei faciale şi ajung la nodurile limfatice submandibulare şi apoi cervicale profunde. Limfaticele arcadei inferioare străbat canalul mandibulei şi se

îndreaptă tot spre nodurile submandibulare şi cervicale laterale profunde.

Sensibilitatea dinţilor este sub dependenţa nervului trigemen, care asigură şi sensibilitatea feţei. Aceasta explică iradierea la faţă a durerilor determinate de o pulpită. Dinţii arcadei superioare – (împreună cu gingia) sunt inervaţi de nervul maxilar prin ramurile alveolare superioare, iar cei ai arcadei inferioare de nervul mandibular prin alveolarul inferior. Din aceşti nervi provin ramuscule, care pătrund prin canaliculele rădăcinii la pulpă. Aici se rezolvă într-o reţea cu prelungirile până în dentină.

Cunoaşterea particularităţilor de inervaţie a arcadelor alveolodentare are o mare importanţă în anestezierea regiunii.

GLANDELE SALIVARE

(Glandulae oris)

În cavitatea bucală se deschid numeroase glande, al căror produs este saliva. După volumul lor, unele se numesc glande salivare mici, iar altele glande salivare mari sau propriu-zise. Pe nedrept, acestea din urmă sunt considerate ca singurele glande salivare, uitându-se de existenţa celor dintâi. Glandele mici *(Glandulae salivariae minores)* se prezintă sub forma unor noduli ovoizi sau piriformi, răspândiţi în submucoasa bucală. Am descris astfel: glandele labiale la buze, glandele bucale şi molare la obraji, glandele palatine la nivelul palatului dur şi al celui moale, precum şi glandele linguale.

În acest capitol vom expune numai glandele salivare mari *(Glandulae salivariae majores)*. Ele sunt aşezate în afara cavităţii bucale şi îşi varsă produsul în interiorul ei prin intermediul unor canale excretoare.

GLANDA PAROTIDĂ

(Glandula parotidea)

Glanda parotidă, cea mai voluminoasă glandă salivară, este situată sub meatul auditiv extern şi înapoia mandibulei, într-o excavaţie profundă numită fosa retromandibulară şi care, prin conţinutul ei, devine loja parotidiană.

Numele ei vine de la cuvintele greceşti *para* = lângă + *otos* = ureche.

Forma parotidei este foarte neregulată. Îmbrăţişând marginea posterioară a ramurii mandibulei, glanda are o porţiune principală, care ocupă fosa retromandibulară – este corpul glandei – şi o porţiune care se aplică pe faţa laterală a muşchiului maseter.

Se consideră că corpul glandei are o formă de prismă triunghiulară, cu o faţă laterală, o faţă anterioară şi o faţă posterioară; acestea două din urmă converg către o margine medială, care uneori se poate lărgi şi ia aspectul unei adevărate feţe: faţa medială. Se mai descrie o faţă superioară şi o faţă inferioară. Dar forma parotidei depăşeşte mult această descriere schematică, fiind uneori globulară, alteori turtită, plată. La lipsa de definire a formei contribuie şi prelungirile ei; dintre acestea cea mai importantă este prelungirea geniană.

Aspect exterior. Glanda parotidă are o culoare cenuşie, care în timpul activităţii devine roşiatică. Ea este foarte lobulată. Prin culoarea cenuşie, consistenţa mai fermă şi aspectul lobulat, glanda se deosebeşte uşor de ţesutul celular subcutanat.

Volum şi greutate. Glanda parotidă cântăreşte 25-30 g.

Volumul glandei este foarte variabil, ea putând oscila între limite foarte largi. Diferenţele dintre glandele cele mai mici şi cele mai voluminoase sunt în raport de 1 la 5.

Parotida este găzduită într-o loje anfractuoasă, în interiorul căreia se mulează ca într-un cuib. În interiorul acestei loji, glanda este conţinută într-o teacă fibroasă, numită fascia parotidiană, provenită prin dedublarea fasciei cervicale superficiale (sau lama superficială a fasciei cervicale). Aici glanda stabileşte raporturi cu o serie de organe.

Vom avea de studiat deci: loja parotidiană, fascia parotidiană şi raporturile glandei.

Loja parotidiană determină forma corpului glandei şi are şase pereţi: *lateral* – lama superficială a fasciei cervicale; *posterior* – mastoida pe care se inseră sternocleidomastoidianul şi digastricul; *anterior* – ramura mandibulei cu inserţiile maseterului şi pterigoidianului medial; *medial* – faringele; *superior* – articulaţia temporomandibulară şi meatul acustic extern; *inferior* – despărţitoarea submandibulo-parotidiană.

Loja parotidiană este separată de cea submandibulară prin despărţitoarea interglandulară sau submandibulo-parotidiană. Aceasta este întărită adesea printr-o serie de fibre, care merg de la marginea anterioară a tecii sternocleidomastoidianului la unghiul şi la faţa medială a mandibulei.

Fascia parotidiană *(Fascia parotidea)* are o lamă superficială şi alta profundă. *Lama superficială* este tocmai lama superficială a fasciei cervicale care de la marginea anterioară a sternocleidomastoidianului trece peste glandă şi se continuă apoi cu fascia maseterină de pe faţa laterală a maseterului. Această lamă este groasă, densă, bine reprezentată. *Lama profundă* sau fascia parotidiană profundă ar fi o prelungire care se desprinde din lama superficială a fasciei cervicale la nivelul marginii anterioare a muşchiului sternocleidomastoidian, merge apoi dinafară înăuntru către faringe acoperind peretele posterior al lojii. Ajunsă la nivelul faringelui, ea se recurbează în afară tapetând peretele anterior al lojii şi fuzionează din nou cu lama superficială a fasciei cervicale. Rezultă că lama profundă se prezintă ca o jumătate de cilindru gol, a cărui concavitate priveşte lateral. Ea este foarte subţire şi mulţi autori nu o admit ca o individualitate anatomică. Ei consideră că „lama

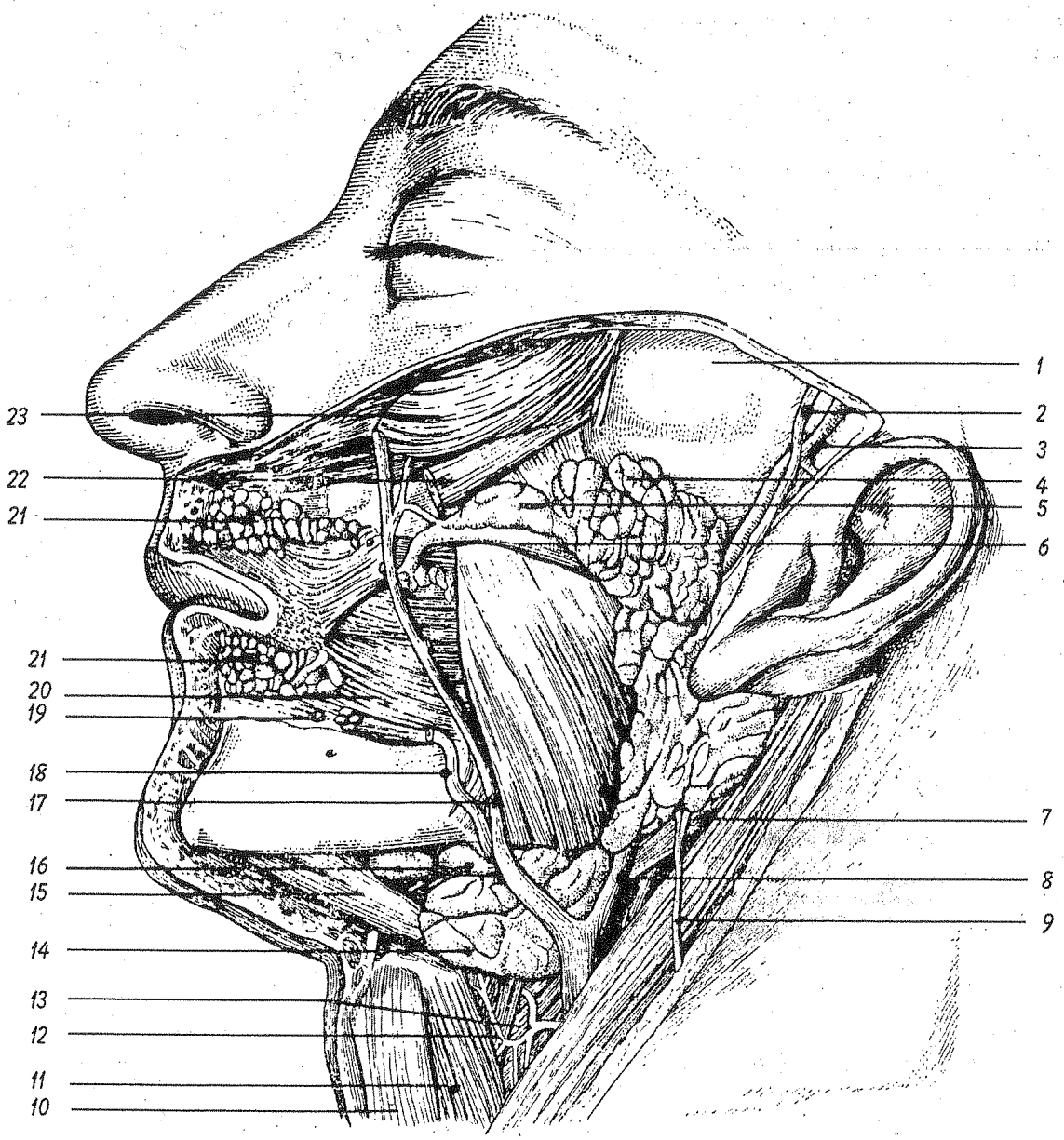


Fig. 51. Glandele salivare.

1. Fascia temporală. - *2*. A. temporală superficială. - *3*. V. temporală superficială. - *4*. Glanda parotidă. - 5. Glanda parotidă accesorie. - *6*. Ductul parotidian. - *7*. Pîntecele posterior al M. digastric. - *8*. V. retromandibulară. - *9*. N. auricular mare. - *10*. M. sternohioidian. - *11*. M. omohioidian. - *12*. M. tirohioidian. - *13*. M. constrictor inferior al faringelui. - *14*. Glanda submandibulară. -*15*. Pîntecele anterior al M. digastric. - *16*. Noduri limfatice submandibulare. - *17*. V. facială. - *18*. A. facială secționată. - *19*. Glandă salivară bucală. - *20*. M. buccinator. - *21*. Glande salivare labiale. - *22*. M. zigomatic mare. - *23*. M. orbicular al ochiului.

profundă" lipseşte de fapt, fiind dată în realitate de perimisiumul muşchilor limitrofi şi formaţiunile conjunctive din spaţiul mandibulo-vertebro-faringian.

După cum vedem, loja este foarte anfractuoasă, motiv care face laborioasă extirparea glandei. La aceasta se adaugă faptul că parotida aderă strâns la fascia parotidiană, ceea ce îngreunează şi mai mult enuclearea ei. Zonele de aderenţă mare sunt: la nivelul lamei superficiale, a sternocleidomastoidianului şi a digastricului, la faţa posterioară a articulaţiei temporomandibulare.

Raporturi. În afară de raporturi extrinseci, adică raporturi cu organele învecinate, glanda parotidă are şi raporturi intrinseci, cu organele ce o străbat.

Raporturile extrinseci. Vom studia la parotidă şase feţe. În plus, vom lua în consideraţie şi prelungirile glandei.

Faţa laterală vine în raport cu lama superficială a fasciei cervicale şi cu pielea (faţa cutanată). O plagă interesând glanda va avea ca simptom curgerea de salivă. Între piele şi fascie se găsesc muşchi pieloşi (platisma) şi ramuri superficiale din plexul cervical.

Faţa posterioară vine în raport cu mastoida, pe care se inseră muşchiul sternocleidomastoidian (de aceea se şi numeşte faţa mastoidiană), apoi cu muşchiul digastric.

Faţa anterioară prezintă un şanţ, care înconjoară marginea posterioară a ramurii mandibulei (faţă mandibulară).

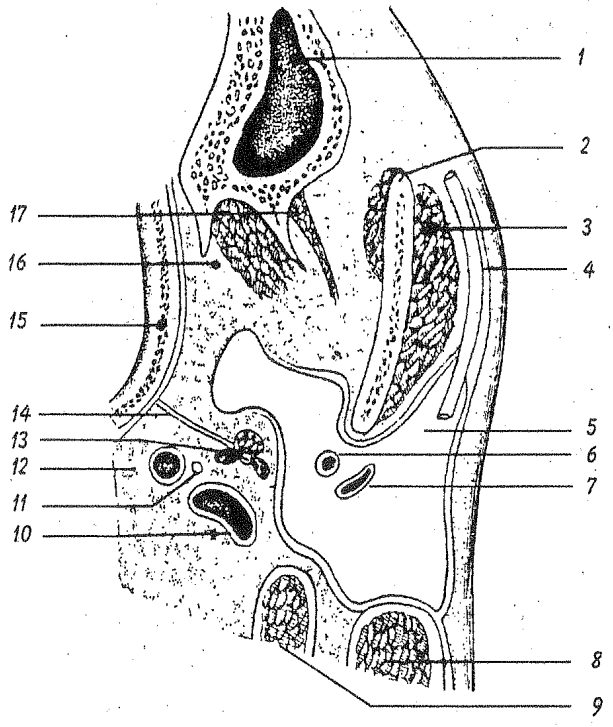


Fig. 52. Secţiune transversală prin cap şi gât (jumătatea dreaptă) trecând prin loja glandei parotide.

1. Sinusul maxilar. - *2*. Ramura mandibulei. - *3*. M. maseter. - *4*. Ductul parotidian Stenon. - *5*. Loja glandei parotide conţinînd: *6*. A. carotidă externă şi *7*. V. retromandibulară. - *8*. M. sternocleidomastoidian. - *9*. M. digastric. - *10*. V. jugulară internă. - *11*. N. vag. - *12*. A. carotidă internă. - *13*. Procesul stiloidian şi muşchii stilieni. - *14*. Aponevroza stilofaringiană. - *15*. Faringele. - *16*. M. pterigoidian medial. - *17*. M. pterigoidian lateral.

Pe ramura mandibulei se inseră maseterul şi pterigoidianul medial, aşa că parotida vine în raport cu aceşti doi muşchi.

Între parotidă şi mandibulă se găseşte un ţesut celular lax, care favorizează alunecarea glandei pe os. În timpul mişcărilor mandibulei – vorbire sau masticaţie – parotida este masată şi astfel saliva este expulzată din glandă.

Mandibula poate fi un obstacol în extirparea unor tumori parotidiene. În asemenea cazuri chirurgii rezecă o parte din ramura mandibulei.

Faţa medială este adeseori redusă la dimensiunile unei margini; aceasta explică varietatea formelor glandei. Ea vine în raport cu faringele (faţa faringiană), de care e despărţită prin procesul stilian, buchetul stilian Riolan şi lama profundă a fasciei parotidiene. Parotida ocupă spaţiul glandular, iar medial de ea se găseşte spaţiul subglandular divizat în lojile secundare: prestiliană şi retrostiliană a spaţiului mandibulo-vertebro-faringian.

În loja retrostiliană se găseşte mănunchiul vasculo-nervos al gâtului (vena jugulară internă, artera carotidă internă, nervul vag, noduri limfatice). În special raportul cu vena jugulară internă interesează pe chirurgi, care trebuie să fie foarte prudenţi în prepararea glandei, în cazuri de extirpare pentru neoplasm. Se înţelege de asemenea de ce supuraţia glandei poate ajunge până la vase şi să le erodeze.

Glanda parotidă vine în raport medial şi cu loja prestiliană, în care trimite o prelungire.

Raporturile feţei mediale cu faringele vor fi completate la pag. 46-47.

Faţa superioară vine în raport cu articulaţia temporomandibulară şi cu meatul acustic extern.

Aceste raporturi au importanţa lor practică. Inflamaţiile, ca şi cancerul parotidei, se pot propaga la articulaţie. În inflamaţiile glandei meatul acustic poate fi comprimat prin glanda tumefiată şi mişcările articulaţiei stânjenite. De asemenea, se înţelege că într-un cancer propagat la articulaţie, chirurgul sacrifică articulaţia. Tot astfel se explică de ce otitele externe se pot propaga la parotidă (parotidită).

Faţa inferioară răspunde glandei submandibulare, de care este separată prin despărţitoarea submandibulo-parotidiană.

Prelungirile glandei sunt în număr de trei:

Prelungirea anterioară (geniană, de la *gena* = obraz) este cea mai importantă şi mai voluminoasă dintre ele. Se desprinde din corpul glandei şi se întinde sub forma unei lame subţiri de ţesut glandular, de formă triunghiulară, peste faţa laterală a muşchiului maseter, însoţind ductul parotidian. Este acoperită împreună cu maseterul de către fascia parotideomaseterică. Această prelungire continuă porţiunea superficială a parotidei.

Prelungirea medială (faringiană) pătrunde în spaţiul prestilian printr-o deschidere în fascia profundă şi se pune în contact cu organele din loja prestiliană (muşchiul pterigoidian medial, nervul mandibular, ramurile arterei maxilare, muşchiul tensor al vălului palatin) şi faringe. Se înţelege că inflamaţia şi tumorile acestei prelungiri se vor propaga în loja prestiliană.

Prelungirea posterioară (sternocleidomastoidiană) este redusă şi se insinuează între muşchii sternocleidomastoidian şi digastric.

Raporturile intrinseci. În interiorul parotidei se găsesc: 1. artera carotidă externă, cu ramurile ei terminale – maxilară şi temporală superficială; 2. vena retromandibulară care primeşte câteva venule parotidiene şi maseterine şi vena auriculară posterioară; 3. noduri limfatice, unele superficiale situate sub fascie şi altele profunde alipite de carotidă şi vena retromandibulară; 4. nervii facial şi auriculotemporal. Raportul esenţial este cu nervul facial. Nervul facial iese din baza craniului prin gaura stilomastoidiană şi pătrunde imediat în parotidă. Aici se răspândeşte într-un evantai de ramuri, care separă corpul glandei în două porţiuni: o parte se găseşte lateral de nerv şi constituie *porţiunea superficială (Pars superficialis)*; cealaltă se află medial de nerv, în adâncime, şi este *porţiunea profundă (Pars profunda)*.

Se înţelege uşor că o tumoră a glandei parotide, care va îngloba nervul auriculotemporal, va provoca dureri foarte mari şi că lezarea nervului facial va produce o paralizie facială.

Ductul parotidian *(Ductus parotideus)*. Canalul excretor al glandei este cunoscut sub numele de ductul parotidian sau canalul lui Stenon. El provine din unirea canalelor interlobulare. În interiorul glandei există uneori un singur trunchi de origine, în care se varsă un număr

foarte mare de canale interlobulare. Alteori el provine din unirea a două trunchiuri mari.

Ductul parotidian este dilatat la suflători (sticlari, muzicanți). În el se pot forma calculi. Ductul seamănă cu o vână goală, de aceea chirurgul trebuie să fie atent pentru a nu-l leza. Lungimea canalului este de aproximativ 5 cm, calibrul lui măsoară 4 mm.

Plecat împreună cu prelungirea anterioară a glandei, ductul trece împreună cu aceasta peste fața laterală a mușchiului maseter – fiind subcutanat – la aproximativ 1 cm sub arcada zigomatică; înconjoară corpul grăsos al obrazului (Bichat), perforează buccinatorul și după un scurt traiect sub mucoasă se deschide în vestibulul bucal printr-un orificiu îngust – ca o fisură – situat la nivelul colului molarului al doilea superior. Orificiul de deschidere se găsește de obicei la nivelul unei mici proeminențe: *papila ductului parotidian (Papila ductus parotidei)*. Pe aici se face cateterismul ductului și tot pe aici pătrund microbii din cavitatea bucală în parotidă, provocând inflamația glandei.

Uneori în dreptul marginii anterioare a maseterului se găsește un mic lobul glandular izolat, al cărui canal excretor se deschide în ultima porțiune a ductului parotidian – este o *parotidă accesorie*, sau mai bine zis un lob accesoriu *(Glandula parotidea accesoria)*.

Ductul parotidian se descoperă printr-o incizie făcută de-a lungul unei linii ce merge de la tragus la comisura gurii. În plăgile ductului parotidian există ca simptom unic: scurgerea de salivă prin buzele plăgii. Întâlnim și fistule ale ductului, consecutive unui traumatism sau unei deschideri de natură patologică (abces, cancer, litiază salivară).

Structură. Parotida este o glandă tubuloacinoasă de tip seros. În constituția ei intră acini glandulari secretori și un sistem de ducte excretoare. Acinii glandei secretă un lichid clar, albuminos, bogat în săruri, care nu conține mucus.

Fascia parotidiană este foarte aderentă la parenchimul subiacent, fapt care explică durerile din inflamațiile glandei, când fascia este pusă în tensiune de organul tumefiat. Din fascie se desprind septe care subdivid parenchimul în lobi și lobuli. Atât în fascie, cât și în septele intraparenchimatoase se găsesc vase și nervi.

Vase și nervi

Arterele provin din artera carotidă externă sau din ramurile ei (auriculara posterioară, auriculara anterioară, transversa feței). Ele dau ramuri din ce în ce mai mici. Ultimele ramuscule dau capilare care înconjoară acinii ca o rețea.

Venele pleacă din rețeaua capilară periacinoasă și formează ramuri din ce în ce mai mari, care se varsă în vena retromandibulară.

Limfaticele se termină în nodurile parotidiene profunde. De aici pornesc vase limfatice care se varsă în nodurile cervicale laterale, superficiale și profunde.

Nervii. Glanda parotidă este bogat inervată. Inervația vasomotorie și secretorie este asigurată de fibre vegetative. Fibrele parasimpatice vin din ganglionul otic pe calea nervului auriculotemporal (preponderent sau exclusiv secretoare), cele simpatice din plexul carotidian extern vin pe calea vaselor (arterele auriculare) și asigură vasomotricitatea. Inervația senzitivă este dată de fibre din auriculotemporal și din nervul auricular mare din plexul cervical.

Explorare. Căi de acces. Glanda parotidă are o consistență moale și nu poate fi palpată la omul sănătos. În cazuri de inflamație (parotidită epidemică) glanda se tumefiază și depășește unghiul mandibulei.

Sialografia – este o metodă de explorare radiologică a glandelor salivare, care constă în injectarea în canalul excretor principal a unei substanțe radioopace (de exemplu lipiodol).

Accesul asupra parotidei este ușor. Important este în intervenția asupra glandei, evitarea lezării facialului. Acest deziderat este ușor de realizat în tumorile benigne. În trecut tumorile maligne se extirpau sacrificând nervul facial și articulația temporomandibulară, frecvent invadată de neoplasm; azi se aplică roentgenterapia.

GLANDA SUBMANDIBULARĂ
(Glandula submandibularis)

Glanda submandibulară este, după dimensiuni, a doua glandă salivară mare. Se găsește situată sub planșeul bucal (din punct de vedere topografic la nivelul gâtului) într-o lojă osteofibroasă, formată de mandibulă și fascia cervicală superficială.

Formă. Glanda submandibulară are o formă foarte neregulată. I se descrie un corp și o prelungire. Împreună, acestea formează o potcoavă, care înconjoară prin concavitatea ei mușchiul milohioidian.

Culoarea glandei este cenușie în repaus; ea devine roză cenușie în timpul activității.

Dimensiuni și greutate. Porțiunea ei principală are aproximativ dimensiunile unei nuci (lungime de 4cm) și cântărește aproximativ 4 gr.

Loja submandibulară. Această lojă este formată de lama superficială a fasciei cervicale, groasă și rezistentă la acest nivel, împreună cu prelungirea ei submandibulară. Aceasta din urmă pleacă de la osul hioid, merge pe fața profundă a glandei tapetând fața inferioară a mușchilor milohioidian și hioglos și se termină pe linia milohioidiană a mandibulei. Prelungirea submandibulară a lamei superficiale a fasciei cervicale nu există ca o formațiune bine individualizată; în realitate ea este reprezentată prin perimisiumul mușchilor milohioidian și hioglos. Am păstrat-o în descrierea noastră pentru buna înțelegere a lojii submandibulare și pentru că are oarecare importanță în chirurgie.

Loja are *trei pereți:* 1. un perete *lateral,* osos; 2. un perete *medial*, muscular; 3. un perete *inferior*, cutanat. Pereții vor fi studiați odată cu raporturile glandei.

Glanda este slab legată de pereții fasciali ai lojii și se poate enuclea ușor.

Raporturi. Corpul are o formă prismatică triunghiulară; are trei fețe și două extremități.

Fața laterală sau osoasă este îngustă și răspunde mandibulei *(foseta submandibulară)*. Această față este încrucișată de artera facială, care vine de pe fața medială a glandei și merge spre marginea inferioară a corpului mandibulei.

De-a lungul acestei fețe (în partea inferioară), merg vasele submentoniere însoțite de câteva noduri limfatice (7-8). În partea posterioară, glanda vine în raport cu mușchiul pterigoidian medial.

Fața medială sau mai bine zis supero-medială răspunde mușchilor care formează peretele respectiv al

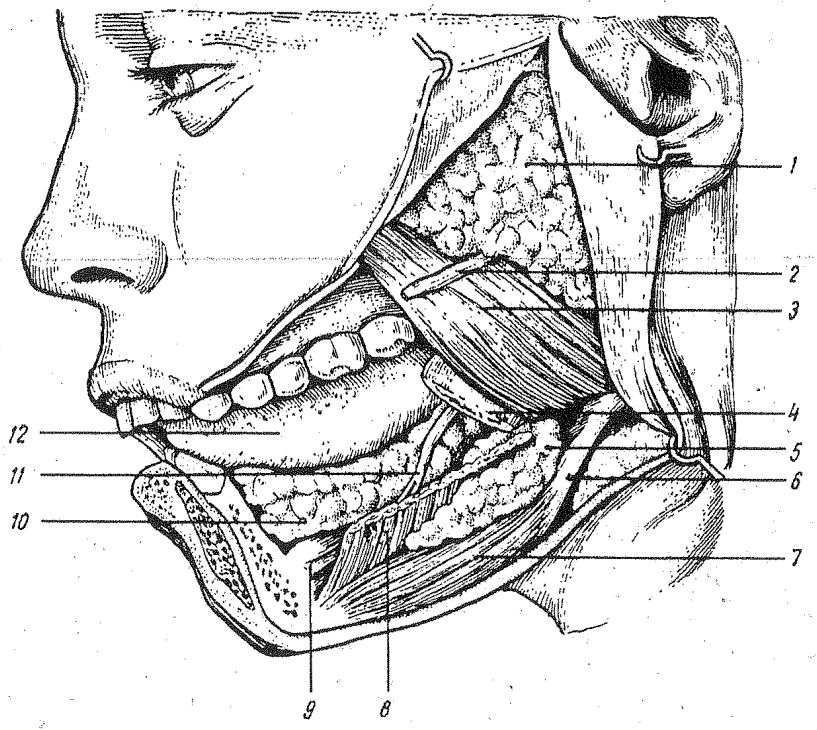


Fig. 53. Glandele salivare.

S-au ridicat părţile moi ale obrazului stâng, s-a rezecat o parte a corpului mandibulei, apoi s-a secţionat muşchiul milohioidian. S-au evidenţiat astfel lojile glandelor submandibulară şi sublinguală.

1. Glanda parotidă. - *2*. Ductul parotidian Stenon. - *3*. M. maseter. - *4*. Mandibula secţionată. - *5*. Glanda submandibulară. - *6*. Tendonul intermediar al M. digastric. - *7*. Pîntecele anterior al M. digastric. - *8*. M. milohioidian. - *9*. M. geniohioidian. - *10*. Glanda sublinguală. - *11*. N. lingual. - *12*. Limba acoperită de mucoasă.

lojii. Ea mai poartă numele de faţă musculară. Peretele muscular este format în felul următor: pe un plan superficial, pântecele anterior al digastricului; pe un al doilea plan, muşchiul milohioidian; pe un al treilea plan, muşchiul hioglos. Reamintim că muşchiul milohioidian formează diafragma gurii şi că separă loja submandibulară de loja sublinguală. Organe importante care încrucişează această faţă sunt: artera facială şi nervul hipoglos.

Faţa inferioară răspunde pielii, platismei, ţesutului celular subcutanat şi fasciei cervicale superficiale. Pe această faţă trece vena facială.

Extremitatea anterioară e ascuţită sau rotundă; ea răspunde muşchiului digastric.

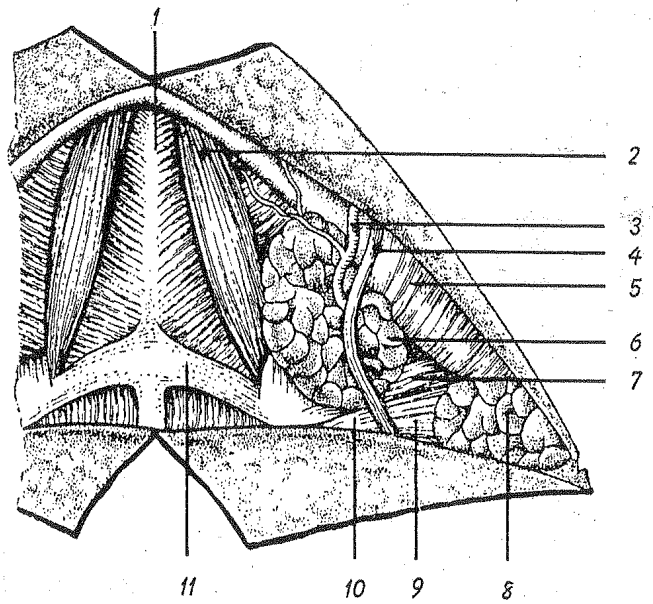


Fig. 54. Regiunea submandibulară (văzută de jos).

1. M. milohioidian. - *2*. Pântecele anterior al M. digastric. - *3*. A. facială. - *4*. V. facială. - *5*. M. maseter. - *6*. Glanda submandibulară. - *7*. M. stilohioidian. - *8*. Glanda parotidă. - *9*. Pântecele posterior al M. digastric. - *10*. Tendonul intermediar al M. digastric. - *11*. Osul hioid.

Extremitatea posterioară se apropie de parotidă, de care este separată prin despărţitoarea submandibulo-parotidiană.

Prelungirea glandei. De pe faţa profundă a glandei pleacă o prelungire conoidă, care înconjoară marginea posterioară a muşchiului milohioidian şi pătrunde în loja

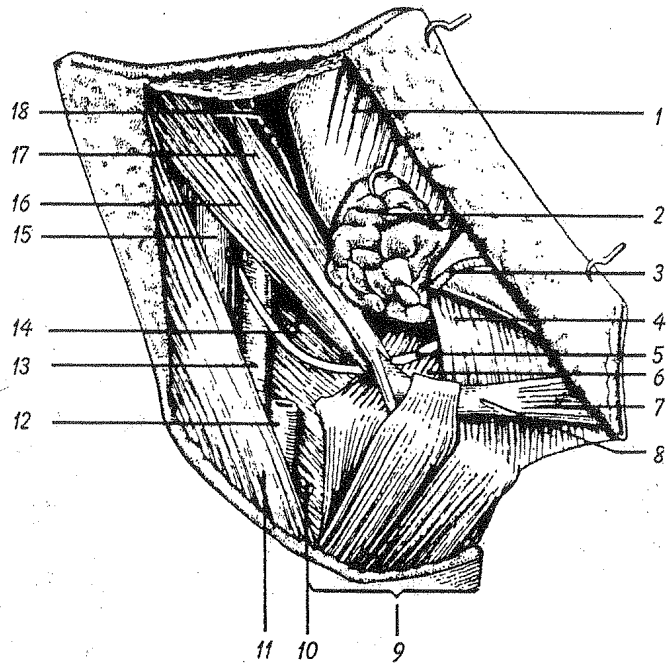


Fig. 55. Loja glandei submandibulare.

S-a îndepărtat peretele inferior al lojii, glanda a fost luxată în sus şi s-a evidenţiat peretele medial al lojii.

1. M. maseter. - *2*. Glanda submandibulară luxată în sus. - *3*. A. facială. - *4*. M. milohioidian. - *5*. N. hipoglos. - *6*. M. hioglos. - *7*. Pântecele anterior al M. digastric. - *8*. Tendonul intermediar al M. digastric. - *9*. Mm. subhioidieni. - *10*. M. constrictor inferior al faringelui. - *11*. M. sternocleidomastoidian. - *12*. A. carotidă externă. - *13*. A. carotidă internă. - *14*. M. constrictor mijlociu al faringelui. - *15*. V. jugulară internă. - *16*. Pântecele posterior al M. digastric. - *17*. M. stilohioidian. - *18*. A. auriculară posterioară.

sublinguală împreună cu ductul submandibular. Prelungirea va veni în raport lateral cu milohioidianul, medial cu hioglosul.

Ductul submandibular *(Ductus submandibularis)* sau canalul lui Wharton pleacă de pe fața medială a glandei și are aspectul unei vene goale. El însoțește prelungirea glandei și pătrunde în loja sublinguală, merge de-a lungul feței mediale a glandei sublinguale și apoi se deschide pe caruncula sublinguală.

Are o lungime de aproximativ 5 cm. În traiectul lui, ductul e încrucișat de nervul lingual, care la început e situat deasupra, apoi trece pe fața lui laterală, pe cea inferioară și devenind medial îl îmbrățișează într-o ansă.

Structura. Ca și parotida, glanda submandibulară este o glandă tubulo-acinoasă mixtă (sero-mucoasă).

Ea este învelită într-o fină capsulă proprie de natură fibro-elastică. De pe fața profundă a capsulei se desprind travee conjunctivo-vasculare care separă parenchimul în lobi și lobuli, mai mult sau mai puțin bine individualizați. Aceștia la rândul lor sunt formați din acini. La nivelul acinilor ia naștere sistemul canalicular, care se termină printr-un canal principal, ductul submandibular Wharton. Secreția ei este sero-mucoasă, intermediară între cea a parotidei și cea a sublingualei.

Capsula proprie face parte din structura glandei. Ea nu trebuie confundată cu pereții fibroși ai lojii submandibulare.

Vase și nervi

Arterele provin din artera facială și submentală. Ca și la parotidă, ultimele ramuscule trimit o rețea capilară în jurul acinilor.

Venele se varsă în vena facială.

Limfaticele se strâng în nodurile submandibulare, care trimit apoi limfaticele lor la nodurile cervicale laterale profunde.

Nervii provin din simpatic (plexurile ce înconjoară vasele) și din lingual (parasimpatic).

Explorare. Glanda submandibulară se explorează la omul viu introducând un deget în cavitatea bucală, în șanțul alveolo-lingual, dintre limbă și corpul mandibulei, iar cu cealaltă mână se apasă pielea regiunii submandibulare de jos în sus.

GLANDA SUBLINGUALĂ
(Glandula sublingualis)

Glanda sublinguală a lui Rivinus, cea mai mică dintre glandele salivare mari, se găsește situată deasupra diafragmei bucale, în loja sublinguală.

Glanda sublinguală are o formă ovoidă, cu axul cel mare paralel cu corpul mandibulei. Ea este formată dintr-o masă alungită în care deosebim *o porțiune principală (Glandula sublingualis major)* și 15-20 de *lobuli accesorii (Glandulae sublinguales minores)*.

Are o culoare cenușie, mai roșiatică în timpul funcționării.

Măsoară aproximativ 3 cm în lungime (cât o măslină), 1 cm în grosime și 1 cm în lățime. Greutatea glandei este în medie de 3-5 g.

Raporturi. Glanda este găzduită în *loja sublinguală*. Aceasta are patru pereți: 1. *peretele medial*: mușchii genio- și hioglos; 2. *peretele lateral* – foseta sublinguală de pe fața medială a corpului mandibulei; 3. *peretele superior* – mucoasa regiunii sublinguale; 4. *peretele inferior* – mușchiul milohioidian.

Glanda, alungită fuziform, este turtită în sens transversal și prezintă două fețe, două margini și două extremități, care contractă **raporturi** cu pereții omonimi ai lojii. *Fața laterală* corespunde fosetei sublinguale a mandibulei. *Fața medială* răspunde mușchilor genio- și hioglos. Între glandă și acest perete se găsesc organe importante: nervul lingual, prelungirea glandei submandibulare împreună cu ductul submandibular, vasele sublinguale. *Marginea inferioară* se sprijină pe mușchiul milohioidian; *marginea superioară* ridică mucoasa bucală sub forma plicei sublinguale. *Extremitatea anterioară* ajunge până la spina mandibulei (apofizele geni). *Extremitatea posterioară* răspunde prelungirii glandei submandibulare; ea ajunge până la marginea posterioară a milohioidianului.

Ductele excretoare. Glanda sublinguală are un canal excretor principal și mai multe canale accesorii. Dispoziția aceasta este condiționată de constituția glandei, care are o porțiune principală și mai mulți lobi accesorii.

Ductul sublingual mare (Ductus sublingualis major) sau canalul lui Bartholin este canalul porțiunii principale; el se alipește de ductul submandibular și se termină pe caruncula sublinguală, de cele mai multe ori alături și uneori chiar împreună cu el.

Ductele accesorii, ductele sublinguale mici (Ductus sublinguales minores) sau canalele lui Rivinus sunt multiple (de la 15 la 30) și se deschid printr-o serie de orificii dispuse linear de-a lungul plicei sublinguale.

Structură. Glanda sublinguală are o structură asemănătoare cu glanda submandibulară. Este tot o glandă tubulo-acinoasă mixtă (muco-seroasă); predomină componenta mucoasă. Produce o salivă opalescentă, vâscoasă, bogată în mucină și săracă în săruri și proteine.

Vase și nervi

Arterele provin din artera lingual și sublinguală.
Venele se varsă în vena profundă a limbii.
Limfaticele se varsă în nodurile submandibulare.
Nervii provin din simpatic și lingual (parasimpatic).

FARINGELE
(Pharynx)

Faringele este un conduct musculo-membranos, o răspântie unde se încrucișează calea respiratorie cu cea alimentară. Aerul inspirat pătrunde prin fosele nazale, trece prin faringe în laringe, trahee, bronhii spre plămâni; bolul alimentar trece în timpul deglutiției din cavitatea bucală în faringe, apoi în esofag spre stomac. Trecerea alimentelor și a aerului respirator se face succesiv, nu simultan. Faringele mai servește la ventilarea urechii medii și în fonație. Prin formațiunile limfoide pe care le conține, el joacă un rol în funcțiile de apărare a organismului.

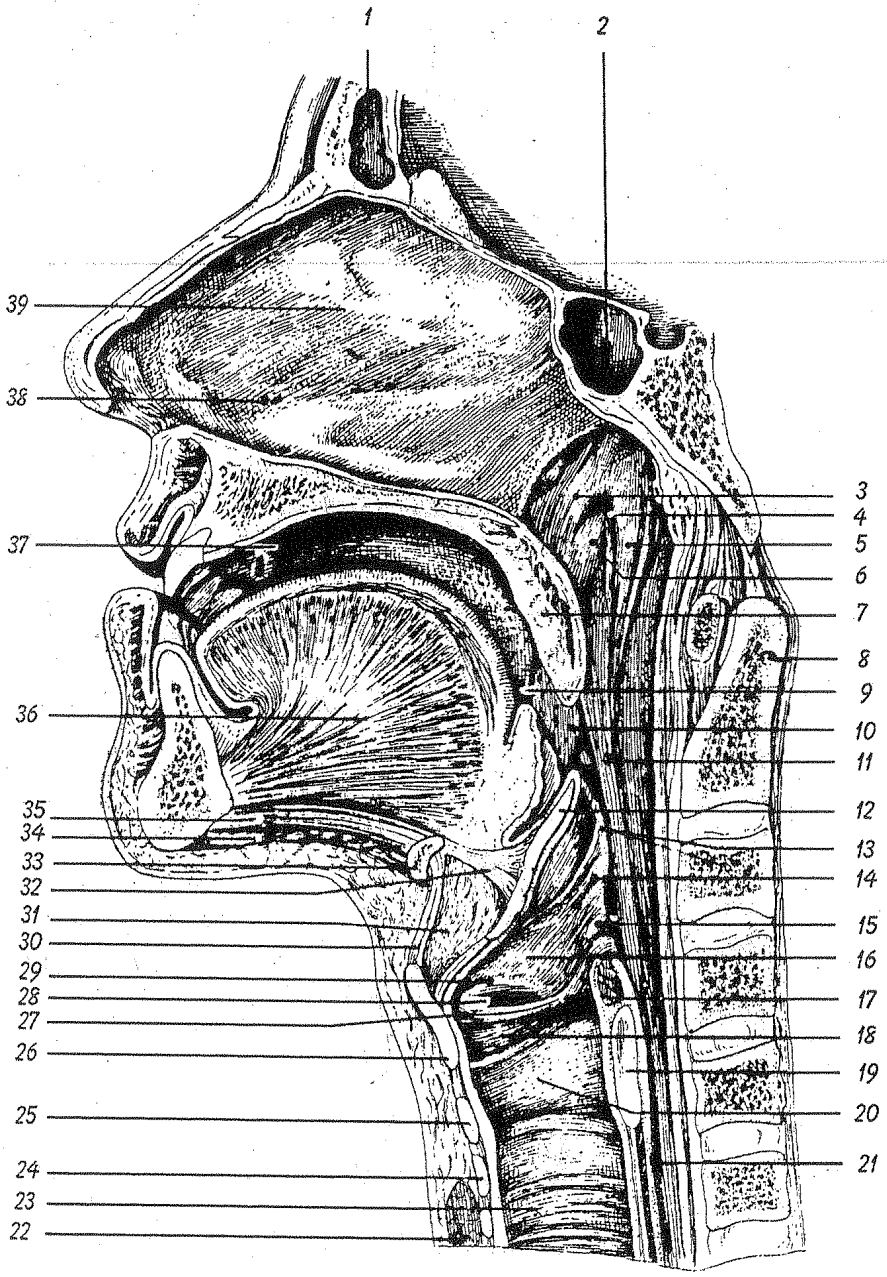


Fig. 56. Secţiune sagitală paramediană prin cavitatea nazală, cavitatea bucală, faringe şi laringe.

1. Sinusul frontal. - *2.* Sinusul sfenoidal. - *3.* Buza anterioară a orificiului tubei auditive. - *4.* Orificiul faringian al tubei auditive. - *5.* Buza posterioară a orificiului tubei auditive (Torus tubarius). - *6.* Plica ridicătorului. - *7.* Palatul moale. - *8.* Dintele axelui. - *9.* Arcul palatoglos. - *10.* Tonsila palatină. - *11.* Arcul palatofaringian. - *12.* Epiglota. - *13.* Plica ariteno-epiglotică. - *14.* Tuberculul cuneiform. - *15.* Tuberculul corniculat. - *16.* Vestibulul laringian. - *17.* M. aritenoidian transvers. - *18.* Glota. - *20.* Cavitatea infraglotică. - *21.* Esofagul. - *22.* Istmul glandei tiroide. - *23.* Traheea. - *24.* Primul cartilaj traheal. - *25.* Arcul cartilajului cricoid. - *26.* Cartilajul tiroid. - *27.* Plica vocală. - *28.* Ventriculul laringelui. - *29.* Plica ventriculară. - *30.* Ligamentul tirohioidian median. - *31.* Masa adipoasă prelaringiană - *32.* Ligamentul hio-epiglotic. - *33.* Osul hioid. - *34.* M. milohioidian. - *35.* M. geniohioidian. - *36.* M. genioglos. - *37.* Cavitatea bucală propriu-zisă. - *38.* Organul vomeronazal. - *39.* Septul nazal.

Importanţa clinică şi terapeutică a răspântiei faringiene este foarte mare. De exemplu – o sondă introdusă în cavitatea bucală sau fosele nazale trece prin faringe pentru ca să ajungă în esofag sau în stomac; tot prin faringe se introduce canula în laringe şi trahee (intubaţia laringelui).

Situaţie. Faringele este situat înaintea coloanei cervicale şi înapoia foselor nazale şi a cavităţii bucale. În sus se întinde până la baza craniului, iar în jos se continuă cu laringele şi esofagul.

Limite. Limita superioară este formată de baza craniului; limita inferioară este reprezentată printr-un plan orizontal, ce trece prin marginea inferioară a corpului celei de a şasea vertebre cervicale.

În timpul deglutiţiei această limită se poate ridica, ajungând la a cincea vertebră cervicală.

Forma. Faringele are forma unei pâlnii; dar pâlnia nu este completă, îi lipseşte peretele anterior. În acest fel, faringele prezintă: *o bază, un vârf* şi trei pereţi: *unul posterior şi doi laterali.*

Diviziune. Faringele are o suprafaţă exterioară *(exofaringe)* şi o suprafaţă interioară *(endofaringe).*

Exofaringele răspunde, în parte, capului: *este porţiunea cefalică,* şi în parte gâtului: este *porţiunea cervicală.*

Endofaringele răspunde, de sus în jos, foselor nazale: *nazofaringe;* cavităţii bucale: *orofaringe;* laringelui: *laringofaringe.*

Dimensiuni. Diametrele faringelui sunt următoarele:

În lungime faringele măsoară aproximativ 14 cm şi anume: 5 cm pentru porţiunea nazală, 4 cm pentru porţiunea bucală şi 5 cm pentru porţiunea laringiană.

În sens transversal faringele măsoară 4 cm în porţiunea nazală, 5 cm în porţiunea bucală şi 3 cm în porţiunea laringiană.

În sens sagital el măsoară 2 cm în porţiunea nazală, 4 cm în porţiunea bucală şi 2 cm în porţiunea laringiană.

Distanţa care separă extremitatea inferioară a faringelui de arcadele dentare este de 13-15 cm. Acest fapt are importanţă practică pentru stabilirea nivelului unei stenoze esofagiene. Se face cateterismul esofagului până la locul stenozei şi din distanţa fixată pe cateterul explorator, se scade distanţa de 13 cm (la femei)

sau de 15 cm (la bărbaţi) şi astfel putem stabili locul stenozei raportat la extremitatea inferioară a faringelui.

RAPORTURILE FARINGELUI

Am văzut că faringele are forma unei pâlnii cu baza în sus şi vârful în jos, căreia îi lipseşte peretele anterior. Vom avea deci de studiat raporturile lui, referindu-ne la următoarele elemente: 1. o bază; 2. un vârf; 3. o faţă posterioară; 4. două feţe laterale (marginale); 5. două margini anterioare.

Baza sau **extremitatea superioară** se inseră pe baza craniului şi anume pe porţiunea bazilară a occipitalului şi pe faţa inferioară a stâncilor temporalelor.

Această inserţie are forma unui trapez incomplet. Baza mare a trapezului uneşte cele două spine sfenoidale trecând puţin înaintea sau chiar prin tuberculul faringian. Marginile laterale se întind de la spinele sfenoidale la baza proceselor pterigoide; baza mică a trapezului lipseşte, deoarece aici găsim choanele.

Vârful sau **extremitatea inferioară** este mai îngustă şi se continuă fără o limită netă cu esofagul. Separaţia dintre cele două organe este convenţională şi este dată de planul orizontal ce trece prin marginea inferioară a cartilajului cricoid şi partea inferioară a corpului vertebrei a şasea cervicale.

Faţa posterioară a faringelui răspunde coloanei cervicale (corpul şi procesele transverse ale primelor şase vertebre cervicale), care poate fi explorată prin cavitatea bucală. Vertebrele la acest nivel sunt acoperite de muşchii prevertebrali şi de fascia prevertebrală. Între faringe şi fascia prevertebrală (lama prevertebrală a fasciei cervicale) se delimitează o fisură transversală, numită *spaţiul retrofaringian (Spatium retropharyngeum)*. Închis în sus prin aderenţa fasciilor la baza craniului (deci posibilitatea extinderii unui proces patologic spre cavitatea cranianã este exclusă), spaţiul se continuă fără o limită naturală în mediastinul posterior. El este umplut cu ţesut celular lax, care împreună cu ţesutul similar din spaţiul parafaringian, permite mobilitatea faringelui, atât de necesară în deglutiţie. În ţesutul celular retrofaringian, se găsesc nodurile limfatice retrofaringiene.

Prin intermediul faringelui se explorează coloana cervicală în cazuri de fracturi, luxaţii şi mai ales în cazuri de tuberculoză vertebrală (morbul lui Pott).

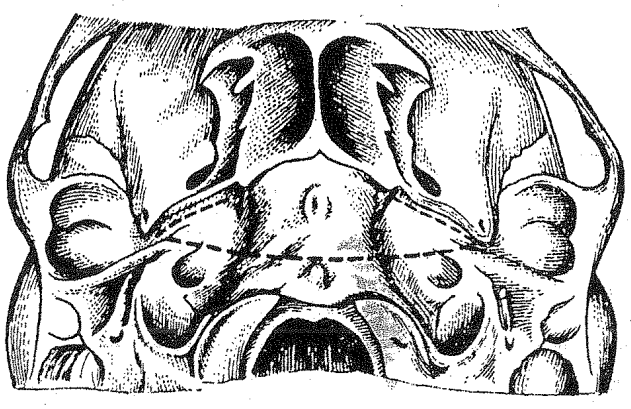


Fig. 57. Inserţia bazei faringelui.

În spaţiul retrofaringian se pot dezvolta colecţii purulente (abcese reci, provenite din topirea vertebrelor în morbul lui Pott; abcedarea nodurilor limfatice). Aceste colecţii se pot deschide în faringe şi să fie aspirate în plămâni, sau pot migra spre mediastin.

Nodurile retrofaringiene primesc limfaticele casei timpanului, nazo- şi orofaringelui, ale tubei auditive şi ale foselor nazale. Ca atare, ele sunt interesate adesea de inflamaţiile acestora. Ele se atrofiază de la vârsta de 6-8 ani, de aceea inflamaţiile lor sunt mai frecvente în prima copilărie.

Feţele laterale. Am văzut că faringele are o porţiune care răspunde capului şi alta care răspunde gâtului. Ca atare, la fiecare faţă laterală vom avea de studiat un segment cefalic şi unul cervical.

Segmentul cervical este în raport cu mănunchiul vasculo-nervos al gâtului, acoperit de sternocleidomastoidian şi de planurile regiunii carotidiene (arterele carotidă comună şi internă, vena jugulară internă, nervul vag, nodurile limfatice cervicale profunde).

Din carotida externă iau naştere arterele: tiroidiană superioară, linguală şi facială care se aplică pe peretele faringian.

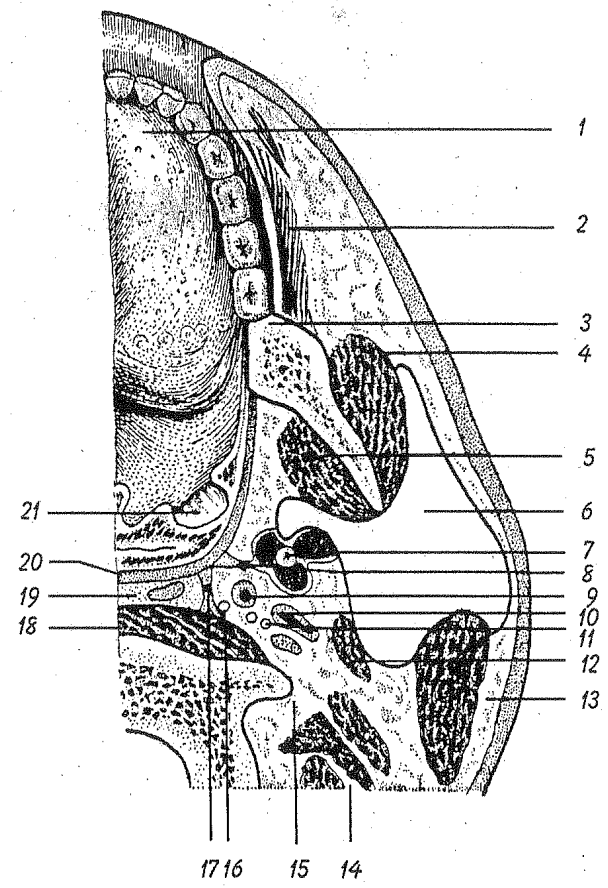


Fig. 58. Secţiune transversală prin cap pentru a arăta raporturile porţiunii cefalice a faringelui.

1. Limba. - *2.* M. buccinator. - *3.* Mandibula. - *4.* M. maseter. - *5.* M. pterigoidian medial. - *6.* Loja parotidiană. - *7.* Procesul stiloid cu muşchii stilieni. - *8.* Aponevroza stilofaringiană. - *9.* A. carotidă internă. - *10.* V. jugulară internă. - *11.* N. vag. - *12.* M. digastric. - *13.* M. sternocleidomastoidian. - *14.* Muşchi ai cefei. - *15.* Nod limfatic cervical profund. - *16.* N. accesor. - *17.* Despărţitoarea sagitală a spaţiului retrofaringian. - *18.* Mm. prevertebrali. - *19.* Nod limfatic cervical retrofaringian. - *20.* Faringele. - *21.* Tonsila palatină.

În partea inferioară, faringele vine în raport cu lobii glandei tiroide.

În partea superioară, faringele cervical e încrucişat de nervul hipoglos.

Segmentul cefalic. La cap, între faringe, coloana vertebrală cervicală şi ramura mandibulei, se găseşte un spaţiu numit *spaţiul mandibulo-vertebro-faringian.*

Pe secţiune, spaţiul are o formă triunghiulară, fiindcă faringele şi ramura mandibulei converg înainte. Baza triunghiului e formată de coloana vertebrală. În sens vertical, spaţiul mandibulo-vertebro-faringian se întinde de la baza craniului şi până la planul care trece prin unghiul mandibulei.

Spaţiul mandibulo-vertebro-faringian este împărţit prin lama profundă a fasciei parotidiene (prelungirea parotidiană a lamei superficiale a fasciei cervicale) în două spaţii secundare: *spaţiul glandular şi spaţiul subglandular.*

Spaţiul glandular conţine parotida şi organele care o străbat (artera carotidă externă, vena retromandibulară, nervii facial şi auriculotemporal, noduri limfatice). Are raporturi la distanţă cu faringele.

Spaţiul subglandular sau spaţiul laterofaringian *(Spatium lateropharyngeum),* e divizat prin diafragma stiliană într-o lojă prestiliană şi o lojă retrostiliană.

Diafragma stiliană este o perdea musculo-fibroasă aşezată pe partea laterală a faringelui şi dispusă în plan frontal. Ea este formată din *buchetul stilian Riolan* (muşchii stilofaringian, stilohioidian şi stiloglos, ligamentul stilohioidian şi stilomandibular) şi de o lamă fibroasă, numită *aponevroza stilofaringiană sau aripioara faringelui a lui Thoma Ionescu.* Aceasta are o formă triunghiulară şi se întinde de la procesul stiloid şi muşchiul stilofaringian la peretele lateral al faringelui; în sus se prinde pe baza craniului.

Loja prestiliană se găseşte situată între ramura mandibulei (acoperită de muşchiul pterigoidian medial) şi faringe. Ea conţine: cei doi muşchi pterigoidieni, nervul mandibular cu ramurile lui, trunchiul arterei maxilare, grăsime. Am văzut că în această lojă se pot deschide flegmoanele tonsilare palatine.

Loja retrostiliană se găseşte situată înapoia diafragmei stiliene. Ea conţine mănunchiul vasculo-nervos al gâtului şi noduri limfatice cervicale profunde. În ea mai găsim trei nervi cranieni (glosofaringianul, accesorul, hipoglosul) şi simpaticul cervical. Comunică prin: orificiul jugular, canalul carotidian, canalul hipoglosului cu cavitatea craniană.

În spaţiul laterofaringian se găsesc organe deosebit de importante: marile trunchiuri vasculare şi nervoase ale gâtului. Ele sunt cuprinse într-o atmosferă abundentă de ţesut celulo-grăsos, care constituie o pătură pentru alunecarea faringelui în decursul diferitelor sale mişcări. De reţinut că acest spaţiu se întinde din regiunea fosei infratemporale (gaura ovală şi gaura spinoasă permit extinderea proceselor inflamatorii spre cavitatea craniană), în jos spre regiunea carotidiană şi apoi spre mediastinul superior (posibilitatea migrării unor colecţii în această direcţie).

Spaţiul retrofaringian şi cel laterofaringian constituie împreună spaţiul perifaringian *(Spatium peripharyngeum).* Ţesutul conjunctiv care îl ocupă face parte din sistemul conjunctiv al fasciei cervicale (vezi vol. I).

Marginile anterioare. Faringele, fiind asemănător cu un trunchi de piramidă, are două margini. Aceste două margini se prind pe toate formaţiunile osoase, fibroase şi cartilaginoase de la baza craniului până la cartilajul cricoid. Ele vor fi expuse la stratul submucos al faringelui.

ENDOFARINGELE
(Cavitas pharyngis)

Am arătat că endofaringele răspunde de sus în jos fosele nazale, cavităţii bucale şi laringelui. De aici împărţirea topografică în cele trei porţiuni: *nazofaringele, orofaringele şi laringofaringele.* Faringele comunică înainte, prin trei mari orificii, cu fiecare din segmentele respective.

Nazofaringele *(Pars nasalis pharyngis)* numit încă *rinofaringe* sau *epifaringe,* se întinde de la baza craniului până la marginea liberă a vălului palatului. Clinicienii numesc această porţiune „cavum", termen care nu trebuie confundat cu cel anatomic de *cavitas pharyngis,* prin care se înţelege întregul endofaringe.

Epifaringele are: un perete posterior, un perete superior sau bolta faringelui şi doi pereţi laterali.

Peretele anterior lipseşte, pe aici se face comunicarea cu fosele nazale (prin *choane*).

Peretele posterior este neted şi nu prezintă detalii deosebite.

Peretele superior al nazofaringelui răspunde bazei craniului. El este boltit, de aceea se numeşte *bolta faringelui (Fornix pharyngis)* şi are o mare importanţă operatorie (aici se pot dezvolta unele tumori). Pe el se găseşte tonsila faringiană.

La nivelul bolţii faringelui, oasele bazei craniului (corpul sfenoidului şi porţiunea bazilară a occipitalului) sunt acoperite cu un periost gros, la nivelul căruia se pot dezvolta fibroamele nazofaringiene. Acestea sunt tumori benigne, bogat vascularizate, care pot invada regiunile învecinate (fosa pterigopalatină, sinusurile paranazale, cavitatea nazală, orbita, endocraniul). Prin situaţia lor profundă, fac intervenţia foarte grea. Totuşi, extirparea lor se impune din cauza complicaţiilor pe care le pot da (hemoragii mari, infectarea lor, compresiunea asupra organelor învecinate).

Pereţii laterali, sunt cei mai importanţi din punct de vedere practic. Pe fiecare perete lateral se găseşte *orificiul faringian al tubei auditive (Ostium pharyngeum tubae auditivae).* Prin intermediul tubei se face ventilarea casei timpanului. Pe calea tubei, o inflamaţie de la nivelul faringelui se poate propaga uşor la casa timpanului (otite). Orificiul faringian al tubei este de formă triunghiulară şi prezintă o buză anterioară şi o buză posterioară. Baza triunghiului este reprezentată prin *plica ridicătorului vălului palatin (Torus levatorius).* Buza anterioară este continuată în jos spre vălul palatin prin *plica salpingopalatină (Plica*

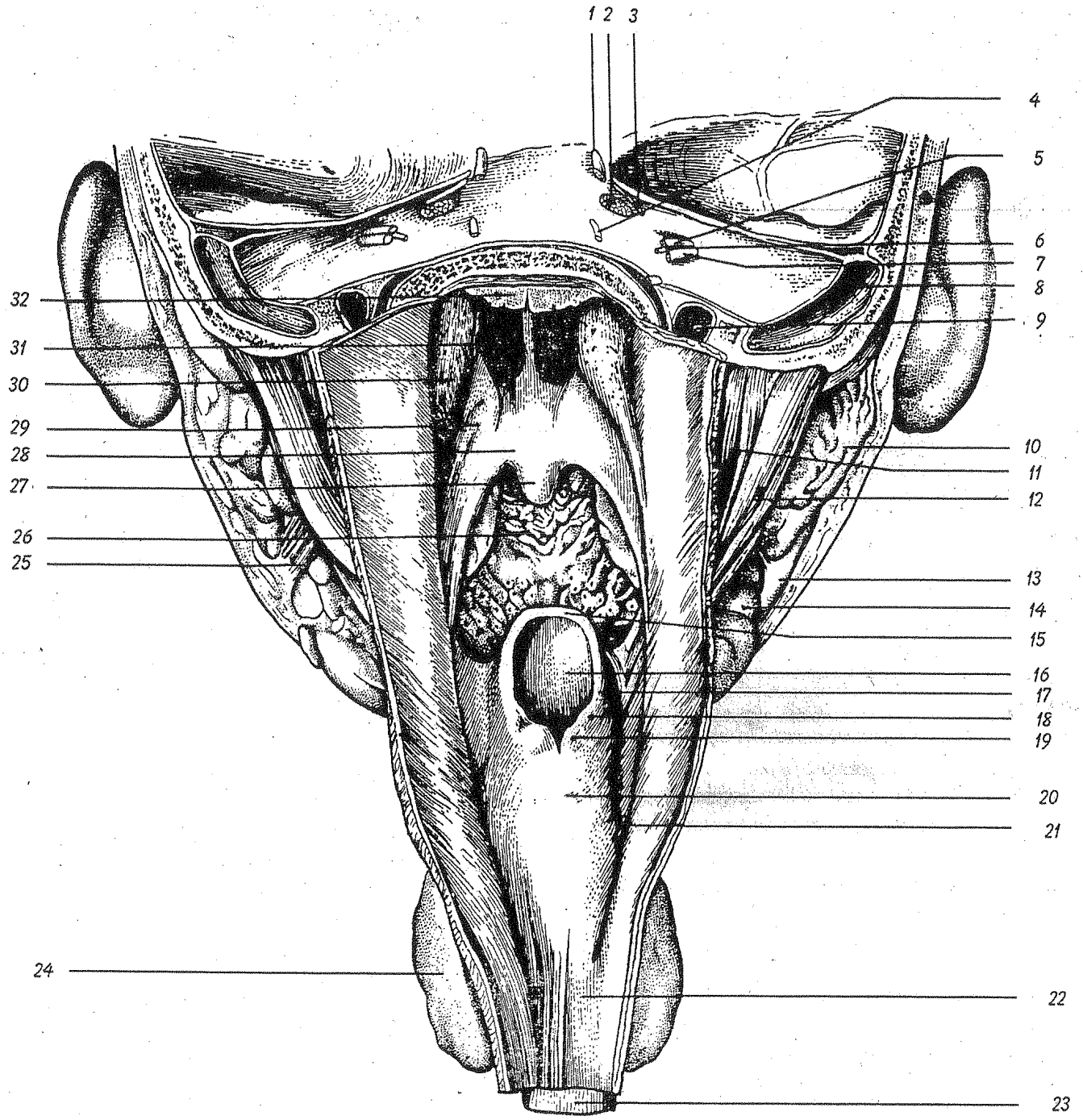


Fig. 59. Cavitatea faringelui şi unele formaţiuni învecinate văzute posterior.

S-a incizat peretele posterior al faringelui, iar cele două lambouri au fost răsfrânte lateral.

1. N. oculomotor. - *2.* N. trigemen. - *3.* N. trohlear. - *4.* N. abducens. - *5.* N. facial. - *6.* N. intermediar. - *7.* N. vestibulocohlear. - *8.* Sinusul sigmoidian. -*9.* Bulbul superior al V. jugulare interne. - *10.* Glanda parotidă. - *11.* M. stilohioidian. - *12.* M. digastric. - *13.* Unghiul mandibulei. - *14.* Glanda submandibulară. - *15.* Epiglota. - *16.* Aditusul laringian. - *17.* Plica ariteno-epiglotică. - *18.* Tuberculul cuneiform. - *19.* Tuberculul corniculat. - *20.* Faţa posterioară a laringelui. - *21.* Recesul piriform al faringelui. - *22.* Esofagul. - *23.* Traheea. - *24.* Glanda tiroidă. - *25.* M. pterigoidian medial. - *26.* Rădăcina limbii. -*27.* Uvula. - *28.* Vălul palatin. - *29.* Plica ridicătorului vălului palatin. - *30.* Torus tubarius. - *31.* Choana. - *32.* Tonsila faringiană.

salpingopalatina). Buza posterioară este puternic ridicată de *cartilajul tubei auditive (Torus tubarius)* şi are o mare importanţă în cateterismul tubei. De la buza posterioară coboară vertical *plica salpingofaringiană (Plica salpingopharyngea).*

Înapoia orificiului tubei, la 5-10 mm înapoia cozii cornetului inferior, se găseşte o gropiţă, numită *recesul faringian (Recessus pharyngeus)* sau *fosa lui Rosenmüller,* care este mai adânc la adulţi (1-2 cm) decât la copii. Are importanţă în cateterismul tubei auditive (să nu se pătrundă cu cateterul în el!).

Mucoasa cavumului prezintă *bogate formaţiuni limfoide,* pe care le vom descrie o dată cu structura faringelui.

Porțiunea nazală a faringelui este cea mai importantă pentru medic, din cauza intervențiilor atât de frecvente care se execută prin ea, fie pentru cateterismul tubei, fie pentru extirparea vegetațiilor adenoide.

Orofaringele *(Pars oralis pharyngis), bucofaringele* sau *mezofaringele,* se întinde de la un plan ce trece prin marginea liberă a vălului palatului, în sus, până la un plan ce trece prin osul hioid, în jos.

Peretele anterior al orofaringelui prezintă un vast orificiu, limitat de vălul palatului și de arcul palatofaringian. În acest orificiu apar tonsilele palatine și rădăcina limbii cu tonsila lingual, plicele și valeculele glosoepiglotice. Între marginile epiglotei și peretele lateral corespunzător al faringelui, se formează de fiecare parte, câte o cută a mucoasei, numită *plica faringoepiglotică (Plica pharyngoepiglottica).* Plica este ridicată de porțiunea inferioară a mușchiului stilofaringian. Pe *pereții laterali* ai orofaringelui se află numeroase formațiuni limfoide care fac parte din inelul limfatic al lui Waldeyer. Aceste formațiuni sunt uneori mult hipertrofiate (granulațiunile faringelui).

Laringofaringele *(Pars laryngea pharyngis),* sau *hipofaringele* este cuprins între un plan ce trece prin osul hioid și alt plan ce trece prin marginea inferioară a cartilajului cricoid. La limita dintre laringo- și orofaringe se găsesc *plicele faringoepiglotice.* Peretele anterior al acestei porțiuni răspunde laringelui (epiglotă, orificiul laringian, cartilajul cricoid). Detaliile acestei porțiuni vor fi studiate la laringe (vezi pag. 156).

Extremitatea inferioară a laringofaringelui se îngustează treptat, ca o pâlnie, mai strâmtă decât lumenul esofagului. La acest nivel fibrele cele mai dezvoltate ale constrictorului inferior al faringelui *(Pars fundiformis),* determină un fel de sfincter fiziologic: este strâmtoarea cricoidiană a esofagului incipient. Tot aici, dedesubtul mucoasei se găsesc bogate plexuri venoase, care – atunci când sunt congestionate, pline de sânge – pot îngreuna mult cateterismul. La omul viu, prin examenul endoscopic, regiunea aceasta de trecere apare ca o despicătură transversală sau ca o semilună și e denumită *gura esofagului (Kilian).*

La acest nivel, alimentele trec între doi pereți rigizi – coloana vertebrală, înapoi, și cartilajul cricoid, înainte – ceea ce provoacă uneori greutăți la înghițirea bolurilor alimentare dure sau voluminoase. Aici se opresc corpii străini înainte de a pătrunde în esofag și tot aici se instalează unele stenoze consecutive acțiunii substanțelor corozive (exemplu: înghițirea accidentală de sodă caustică).

STRUCTURA FARINGELUI

Faringele este alcătuit din mai multe tunici. În primul rând are o *tunică fibroasă,* care îi servește de schelet. Tunica fibroasă este învelită la exterior de mușchi *(tunica musculară),* și căptușită la interior de mucoasă *(tunica mucoasă).* La rândul ei, tunica musculară este acoperită de o tunică celuloasă, numită și *adventiția faringelui.*

Stratul submucos *(Tela submucosa)* sau tunica fibroasă are aceeași formă ca și faringele, adică aceea a unui con incomplet, căruia îi lipsește peretele anterior. Va avea deci: o extremitate superioară, una inferioară, două suprafețe și două margini.

Extremitatea superioară sau baza se inseră pe craniu. *Extremitatea inferioară* sau vârful se continuă cu tunica submucoasă a esofagului. *Suprafețele* vin în raport: la interior cu mucoasa și la exterior cu musculara. *Cele două margini,* una dreaptă, alta stângă se inseră pe toată întinderea faringelui, de la baza craniului și până la cartilajul cricoid. Ele se prind pe toate formațiunile osoase, fibroase și cartilaginoase dispuse între baza craniului și cartilajul cricoid. Aceste formațiuni sunt: a) lama medială a procesului pterigoid; b) rafeul pterigomandibular; c) linia milohioidiană; d) ligamentul stilohioidian; e) osul hioid (cornul mare și cornul mic); f) ligamentul tirohioidian; g) cartilajul tiroid (marginea posterioară); h) cartilajul cricoid.

Stratul submucos este constituit dintr-o pătură de țesut fibros, motiv pentru care în terminologia tradițională i se

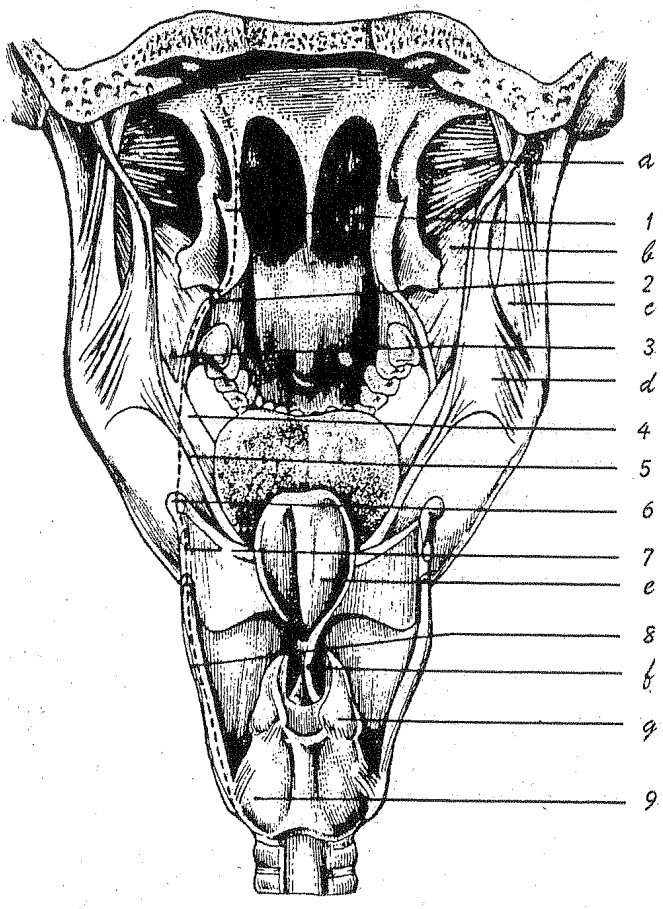


Fig. 60. Linia de inserție a marginilor anterioare ale faringelui (stratul submucos și mușchii constrictori).

1. Lama medială a procesului pterigoid. - *2.* Cârligul pterigoid. - *3.* Rafeul pterigomandibular. - *4.* Linia milohioidiană a mandibulei. - *5.* Lig. stilohioidian. - *6.* Cornul mare al osului hioid. - *7.* Ligamentul tiroidian. - *8.* Marginea posterioară a cartilajului tiroid. - *9.* Lama cartilajului cricoid. Mai sunt preparate și alte formațiuni anatomice: *a.* M. pterigoidian lateral, *b.* M. pterigoidian medial, *c.* Lig. sfenomandibular, *d.* Ligamentul stilomandibular, *e.* Cartilajul epiglotic, *f.* Pețiolul cartilajului epiglotic, *g.* Cartilajul aritenoid.

spunea „aponevroza faringelui". În porțiunea superioară, imediat sub baza craniului, pe o distanță de 3-4 cm, stratul submucos este gros, rezistent și ia un aspect aponevrotic. Poartă numele de fascia faringobazilară (*Fascia pharyngobasilaris*). De la osul hioid în jos, stratul submucos își schimbă caracterul transformându-se într-o formațiune celuloasă.

Extremitatea superioară aderă de periostul bazei craniului. Inserția sa este cea a bazei faringelui. Ea este întărită pe linia mediană de *ligamentul suspensor median* sau ligamentul occipitofaringian, care pleacă de la tuberculul faringian și tuberculul anterior al atlasului și se termină în tunica adventiție, pe fața posterioară a faringelui. Pe laturi găsim *ligamentele suspensoare laterale*, întinse de la stânca temporalului și tubă la pereții laterali ai faringelui.

Suprafața interioară este acoperită de mucoasă. *Suprafața exterioară* este acoperită de musculară, dar constrictorul superior nu se întinde până la baza craniului; de aici rezultă că aponevroza în porțiunea superioară este acoperită de adventiție. Porțiunea acesta, lipsită de mușchi, poartă numele de *fascia faringobazilară*.

Tunica musculară *(Tunica muscularis pharyngis)* este constituită din mușchi orientați circular – *constrictori* și mușchi longitudinali – *ridicători*.

Constrictorii faringelui sunt în număr de trei. Ei sunt denumiți *constrictorul superior, constrictorul mijlociu și constrictorul inferior*, după ordinea în care se succed de sus în jos. Ei se acoperă unul pe altul de jos în sus, ca olanele pe acoperiș. Constrictorul inferior este cel mai superficial, el acoperă pe cel mijlociu și cel mijlociu acoperă pe cel superior. Priviți în totalitate, mușchii constrictori desenează un semicon. Ei se inseră, la fel cu stratul submucos, pe toate formațiunile osoase, fibroase și cartilaginoase întâlnite de la baza craniului la cartilajul cricoid. Pe linia mediană există un *rafeu median (Raphe pharyngis)*, întins în sus până la tuberculul faringian. Acest rafeu e de natură fibroasă și pe el se inseră constrictorii.

Constrictorul superior *(M. constrictor pharyngis superior)* este numit încă și *mușchiul cefalofaringian*, după zonele lui de origine. El are patru porțiuni care poartă fiecare denumirea după formațiunile anatomice pe care se prinde: *pterigofaringianul (Pars pterygopharyngea)* pe marginea posterioară a lamei mediale a procesului pterigoidian; *bucofaringianul (Pars buccopharyngea)* pe rafeul pterigomandibular; *milofaringianul (Pars mylopharyngea)* pe linia milohioidiană; *glosofaringianul (Pars glossopharyngea)* aduce fibre de pe marginile rădăcinii limbii. De la aceste origini diferite fibrele musculare se îndreaptă înapoi, ocolesc marginile faringelui, și se termină pe linia mediană; unele se inseră pe rafeul median, altele se continuă cu fibrele de partea opusă.

Rafeul pterigomandibular *(Raphe pterigomandibularis)* este o intersecție tendinoasă, care separă porțiunea bucofaringiană de mușchiul buccinator.

Constrictorul superior are o formă patrulateră; fibrele superioare sunt ascendente, fibrele mijlocii sunt transversale, cele inferioare descendente. După cum am văzut mai sus, el rămâne separat de baza craniului printr-un spațiu de aproape 2 cm, în care devine aparentă fascia faringobazilară.

Constrictorul mijlociu *(M. constrictor pharyngis medius)* numit și *hiofaringian* după originea sa, are forma unui triunghi cu vârful la nivelul osului hioid și baza pe faringe. El se inseră pe cornul mare *(Pars ceratopharyngea)* și pe cornul mic *(Pars chondropharyngea)* ale osului hioid. De acolo, fibrele lui iradiază ca un evantai, terminându-se, ca și constrictorul superior pe linia mediană, unele pe rafeu, iar celelalte continuându-se cu cele de partea opusă.

Constrictorul inferior *(M. constrictor pharyngis inferior)* numit și *laringofaringian*, pleacă după cum arată numele de pe laringe. El are o formă de trapez. La origine mușchiul se prinde pe cele două cartilaje mari ale laringelui: tiroid *(Pars thyropharyngea)* și cricoid *(Pars cricopharyngea)*. Porțiunea tirofaringiană pleacă de pe marginea posterioară a lamei și de pe linia oblică ale cartilajului tiroid; porțiunea cricofaringiană de pe fața laterală a cartilajului cricoid. De aici, fibrele mușchiului se răspândesc pe fața posterioară a faringelui și se termină ca și precedentele, în mare parte pe rafeu, în parte în continuare cu cele opuse. Pe sub constrictorul inferior (fasciculul cricoidian) trece nervul laringeu recurent.

Acțiune. După cum îi arată numele, acești mușchi sunt constrictori. Acțiunea lor de strâmtare e lesne de înțeles. Constrictorii formează o tunică curbă, prinsă prin marginile anterioare de formații solide. Contractându-se, peretele posterior se deplasează înainte, iar cei laterali se apropie de linia mediană.

Constrictorul superior proiectează înainte mucoasa sub forma unui inel (inelul lui Passavant) și formează astfel o piesă de rezistență vălului palatului, care, ridicându-se în deglutiție ca să închidă fosele nazale, găsește în el un punct de sprijin. Constrictorul superior ar contribui și la apropierea arcurilor palatofaringiene în inchiderea istmului nazofaringian, alături de mușchiul palatofaringian.

Constrictorul mijlociu și cel inferior mai au și o acțiune de ridicare; când fibrele lor își iau punct fix în partea superioară pe aponevroză, ele acționează asupra punctelor inferioare mobile (osul hioid și cartilajele laringelui).

Mușchii ridicători sunt în număr de doi: palatofaringianul și stilofaringianul.

Mușchiul palatofaringian a fost studiat la vălul palatului (vezi pag. 22)*.

Mușchiul stilofaringian *(M. stylopharyngeus)* este întins, după cum îi arată numele de la procesul stiloid la faringe. El își ia originea pe procesul stiloid al temporalului; de acolo se îndreaptă în jos și medial, și se insinuează între constrictorul mijlociu și cel superior, răsfirându-se ca un evantai. O parte din

* În N.A. fasciculul salpingofaringian al lui este descris ca mușchi al faringelui.

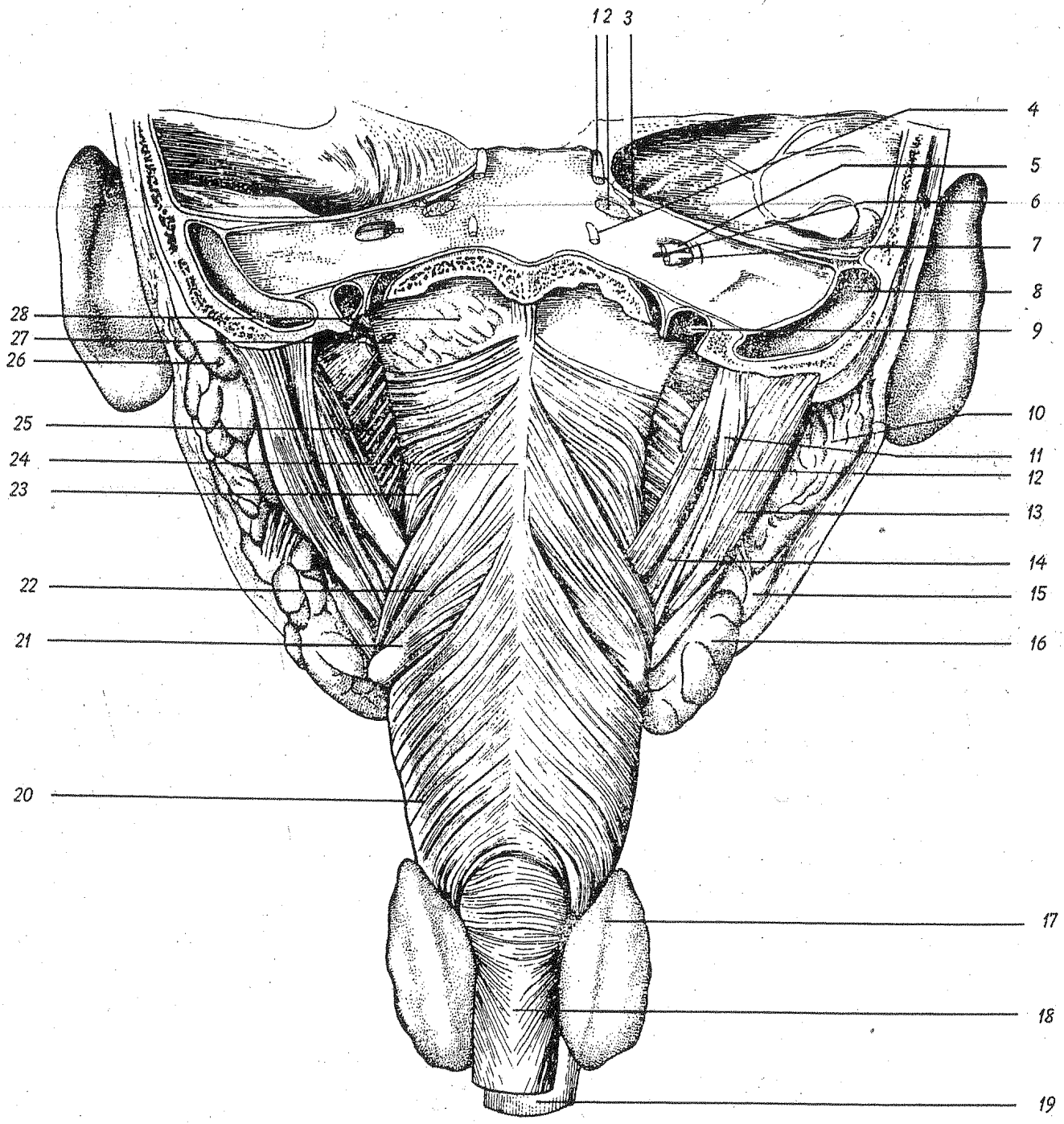


Fig. 61. Mușchii faringelui văzuți posterior.

1. N. oculomotor. - *2*. N. trigemen. - *3*. N. trohlear. - *4*. N. abducens. - *5*. N. facial. - *6*. N. intermediar. - *7*. N. vestibulocohlear. - *8*. Sinusul sigmoidian. - *9*. Bulbul superior al V. jugulare interne. - *10*. Glanda parotidă. - *11*. M. stilohioidian. - *12*. M. stilofaringian. - *13*. Pântecele posterior al M. digastric. - *14*. Ligamentul stilohioidian. - *15*. Unghiul mandibulei. - *16*. Glanda submandibulară. - *17*. Glanda tiroidă. - *18*. Esofagul. - *19*. Traheea. - *20*. M. constrictor inferior al faringelui. - *21*. Porțiunea ceratofaringiană a M. constrictor mijlociu al faringelui. - *22*. Porțiunea condrofaringiană a M. constrictor mijlociu al faringelui. - *23*. M. constrictor superior al faringelui. - *24*. Rafeul faringelui. - *25*. M. pterigoidian medial. - *26*. Procesul mastoidian. - *27*. Fascia faringobazilară. - *28*. Glande faringiene.

fibre (cele posterioare) se fixează pe stratul submucos al faringelui, altă parte (cele anterioare) se fixează pe laringe (epiglotă, marginea superioară a cartilajului tiroid și cricoid). El este ridicător al laringelui și faringelui. Mușchiul stilofaringian, trăgând de peretele posterior, dilată faringele. În felul acesta bolul alimentar se depărtează de orificiul superior al laringelui.

Adventiția faringelui (tunica sau fascia celuloasă, fascia lameloasă) este o membrană conjunctivă subțire, la fel cu fasciile musculare, care învelește faringele la exterior. Ea are aceeași dispoziție ca și celelalte tunici ale faringelui. Numai porțiunile sale laterale se îngroașe foarte mult la nivelul nazo-faringelui luând un aspect aponevrotic *(aponevroza pietrofaringiană)*. Aceasta se insinuează între tensorul vălului palatin și pterigoidianul medial. Ea separă aparatul faringian cu tuba auditivă și mușchii peristafilini, de aparatul masticator și de spațiul mandibulo-vertebro-faringian.

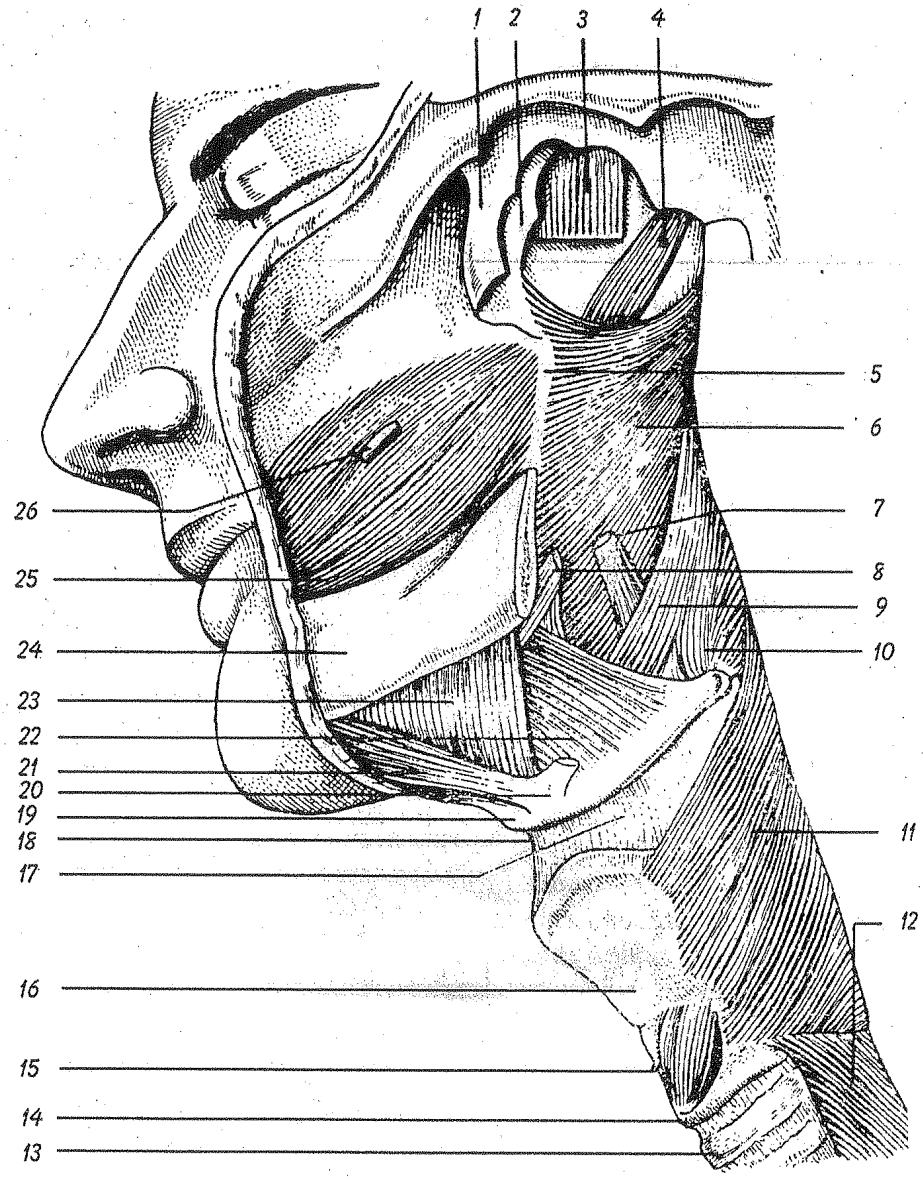


Fig. 62. Mușchii faringelui evidențiați prin secționarea ramurii mandibulei. Vedere laterală.

1. Lama laterală a procesului pterigoidian. - *2*. Lama medială a procesului pterigoidian. - *3*. M. tensor al vălului palatin (secționat). - *4*. M. ridicător al vălului palatin. - *5*. Rafeul pterigomandibular. - *6*. M. constrictor superior al faringelui. - *7*. M. stilofaringian. - *8*. M. stiloglos. - *9*. Porțiunea ceratofaringiană a M. constrictor mijlociu al faringelui. - *11*. M. constrictor inferior al faringelui. - *12*. Esofagul. - *13*. Primul cartilaj traheal. - *14*. Cartilajul cricoid. - *15*. M. cricotiroidian. - *16*. Cartilajul tiroid. - *17*. Membrana tirohioidiană. - *18*. Ligamentul tirohioidian median. - *19*. Osul hioid. - *20*. Tendonul intermediar al M. digastric. - *21*. Pântecele anterior al M. digastric. - *22*. M. hioglos. - *23*. M. milohioidian. - *24*. Mandibula. - *25*. M. buccinator traversat de *26*. Ductul parotidian Stenon.

Adventiția faringelui se continuă cu fascia care acoperă mușchiul buccinator și trece apoi peste ceilalți mușchi ai feței – *Fascia buccopharyngealis* (vezi Vol. I).

Mucoasa faringelui. *(Tunica mucosa)* este tunica cea mai internă a faringelui. Aspectul ei variază după diferitele regiuni. În nazo-faringe, mucoasa seamănă cu pituitara, este roșiatică, groasă, aderentă, presărată cu numeroase plice, și foarte bogată în mici glande mixte sero-mucoase *(Glandulae pharyngis)*. Este formată din lamina proprie și dintr-un epiteliu cilindric stratificat, cu cili vibratili. În orofaringe, ea seamănă cu mucoasa bucală. Este subțire, regulată, de culoare roșie-albicioasă și e formată dintr-un epiteliu pavimentos stratificat necheratinizat. În laringofaringe este roșie, groasă și foarte neregulată, cu plice numeroase și puțin aderentă. E formată tot din lamina proprie și un epiteliu pavimentos.

Pe bolta faringelui, în grosimea mucoasei se găsesc trei formațiuni: tonsila faringiană, bursa faringiană, hipofiza faringiană.

Tonsila faringiană [*Tonsilla pharyngealis (adenoidea)*] este un organ limfoid, situat pe partea mediană a bolții faringelui (înaintea tuberculului faringian, înapoia choanelor și între cele două orificii tubare). Are o culoare gălbuie și este formată din 6-8 lobuli, separați între ei prin șanțuri. Atât șanțurile, cât și lobulii sunt dispuși radiar. Deseori există un șanț median mai accentuat, care se termină într-o fosetă mediană (recesul faringian median), spre care converg și celelalte șanțuri. Suprafața tonsilei este presărată cu o serie de *mici depresiuni (Fossulae tonsillares)*, la nivelul cărora se deschid *criptele tonsilare (Cryptae tonsillares)*. Structura ei este asemănătoare cu a celorlalte tonsile, fiind constituită dintr-un epiteliu și un strat limfoid, dispus în foliculi limfatici.

Tonsila faringiană este prezentă la nou-născut. Ea progresează până la vârsta de 14 ani, după care involuează.

Vegetațiile adenoide sunt niște tumori moi și neregulate, datorate hipertrofiei tonsilei faringiene. Copiii cu vegetații adenoide respiră greu, articulează greșit cuvintele și suferă o oprire în dezvoltarea fizică și intelectuală. Ablația vegetațiilor se face cu ajutorul unui cuțit inelar (chiuretă).

Inelul limfatic al faringelui (Waldeyer) este constituit dintr-un lânț de formațiuni limfoide cu un important rol în apărarea organismului, dispuse în jurul orificiilor de intrare în faringe (choane și vestibulul faringian). Inelul

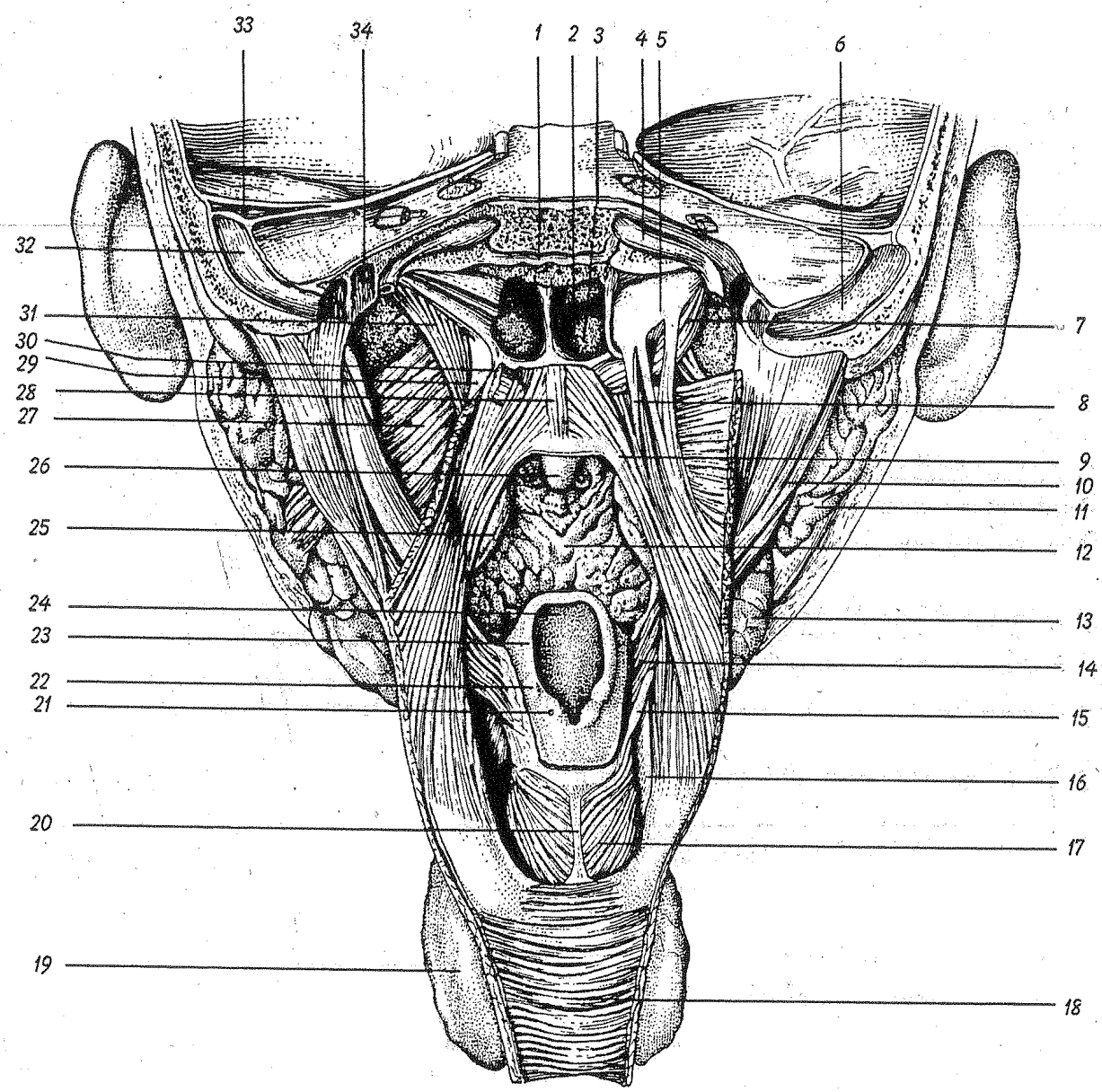


Fig. 63. Mușchii faringelui și ai vălului palatin, văzuți posterior, preparați după incizia peretelui posterior al faringelui.

În partea stângă s-a rezecat porțiunea inferioară a cartilajului tubei auditive și originea mușchiului ridicător al vălului, pentru punerea în evidență a tensorului vălului.

1. Fibrocartilajul bazilar. - *2.* Cornetul nazal mijlociu. - *3.* Cornetul nazal inferior. - *4.* A. carotidă internă. - *5.* Cartilajul tubei auditive. - *6.* Sinusul sigmoidian. -*7.* M. ridicător al vălului palatin. - *8.* Fasciculul tubofaringian și *9.* Fasciculul principal (palatin) al mușchiului palatofaringian. - *10.* Pântecele posterior al M. digastric. - *11.* Glanda parotidă. - *12.* Rădăcina limbii. -*13.* Glanda submandibulară. - *14.* M. stilofaringian. - *15.* N. laringeu superior. - *16.* Lama dreaptă a cartilajului tiroid. - *17.* M. cricoaritenoidian posterior. - *18.* Stratul muscular circular al esofagului. - *19.* Glanda tiroidă. - *20.* Lig. cricofaringian. - *21.* Tuberculul corniculat. - *22.* Tuberculul cuneiform. - *23.* Plica ariepiglotică. - *24.* Epiglota. - *25.* Tonsila palatină. - *26.* Uvula. - *27.* M. pterigoidian medial. - *28.* M. uvulei. -*29.* Cârligul pterigoidian. - *30.* M. ridicător al vălului palatin (secționat). - *31.* M. tensor al vălului palatin (porțiunea lui verticală). - *32.* Sinusul sigmoidian. -*33.* Sinusul pietros superior. - *34.* Bulbul superior al V. jugulare interne.

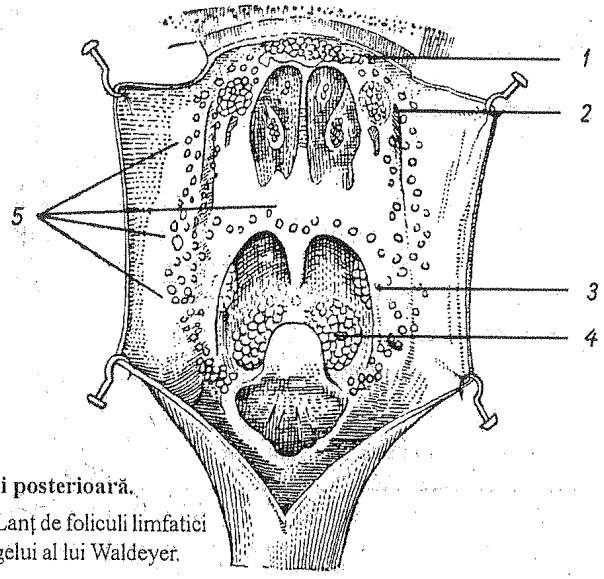


Fig. 64. Inelul limfatic al faringelui. Faringele este deschis pe fața lui posterioară.

1. Tonsila faringiană. - *2.* Tonsila tubară. - *3.* Tonsila palatină. - *4.* Tonsila lingvală. - *5.* Lanț de foliculi limfatici diseminați care unește tonsilele, realizând împreună cu acestea inelul limfatic al faringelui al lui Waldeyer.

este constituit din *şase foliculi conglomerați* sub forma unor organe voluminoase bine conturate – sunt *tonsilele sau amigdalele: faringiană, tubare (2), palatine (2) şi lingvală.* Tonsilele palatine şi cea lingvală au fost descrise la vestibulul faringian şi la limbă. Tonsilele tubare sunt reprezentate printr-o aglomerare de țesut limfoid dispus în jurul orificiului faringian al tubei auditive, mai ales la nivelul recesului faringian Rosenmüller. În afara acestor tonsile, la suprafața mucoasei faringiene – mai cu seamă la nivelul nazofaringelui – se găsesc *numeroşi foliculi limfatici diseminați*, care unesc între ele tonsilele şi completează astfel inelul.

Bursa faringiană (Bursa pharyngealis) este o depresiune inconstantă a mucoasei, adâncă de 5-10 mm. Când există, este situată la nivelul șanțului sau a recesului median. Originea ei s-ar explica prin aderența epiblastului stomodeal cu notocordul.

Hipofiza faringiană (Hyphophysis, pars pharyngea) este o formațiune rudimentară cu aceeaşi structură ca şi hipofiza cerebrală. Este situată înaintea tonsilei faringiene şi va fi studiată la capitolul glandelor cu secreție internă.

Vase şi nervi

Arterele faringelui provin în cea mai mare parte din artera faringiană ascendentă (ram al carotidei externe). Ramuri mai mici provin din palatina ascendentă şi artera canalului pterigoidian (vidiană). Porțiunea inferioară a faringelui primeşte ramuri din arterele tiroidiană superioară şi inferioară.

Venele pleacă din două plexuri, unul superficial şi altul profund şi se varsă în jugulara internă *(Vv. pharyngeae)*.

Limfaticele se colectează în felul următor: limfaticele superioare şi posterioare, la nodurile retrofaringiene; limfaticele laterale, anterioare şi inferioare, la nodurile cervicale profunde.

Nervii. Motricitatea şi sensibilitatea sunt sub dependența nervilor glosofaringian şi vag. Glosofaringianul inervează muşchii stilofaringian şi constrictor superior. Toți ceilalți muşchi sunt inervați de nervul vag (probabil prin ramura internă a nervului accesor care se unește cu vagul). Constrictorul inferior primeşte de asemenea câteva filete din nervul laringeu recurent.

Explorare. Faringele bucal se explorează prin cavitatea bucală după o prealabilă coborâre a limbii cu un depărtător. Nazofaringele şi laringofaringele se explorează cu ajutorul unor oglinzi speciale.

Căi de acces. Intervențiile se fac pe cale naturală. Numai pentru tumorile maligne se creează căi chirurgicale. Printr-o incizie dusă înaintea muşchiului sternocleidomastoidian, având grijă să evităm mănunchiul vasculo-nervos al gâtului, se pătrunde în profunzime până la faringe (faringotomia).

Deglutiția

Trecerea bolului alimentar din cavitatea bucală prin faringe şi esofag până în stomac, constituie deglutiția. Are *trei timpi: bucal, faringian şi esofagian.*

Timpul bucal. În timpul prim, bolul alimentar trece prin cavitatea bucală. Este un timp voluntar. Maxilarele se apropie (prin contracția muşchilor masticatori), limba se aplică pe bolta palatină, iar bolul alimentar este proiectat în faringe (dacă limba este paralizată, deglutiția este împiedicată).

Timpul faringian. În acest timp intră: progresiunea bolului, închiderea istmului bucofaringian, închiderea trecerii spre fosele nazale şi închiderea laringelui.

Progresiunea bolului se face cu ajutorul limbii şi al muşchilor milohioidieni. Muşchii milohioidieni se contractă şi ridică limba ca pe un piston, apoi muşchii limbii contractându-se împing bolul înapoi în faringe. Bolul alunecă de-a lungul epiglotei

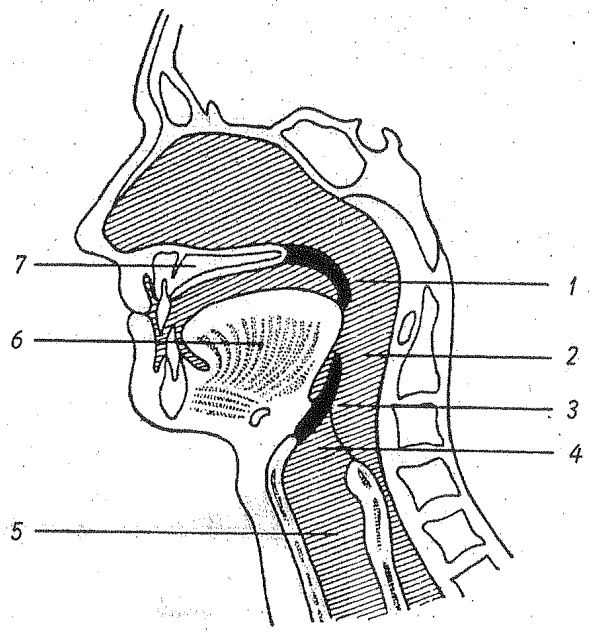


Fig. 65. Schemă arătând poziția vălului palatului şi a epiglotei în repaus (între două deglutiții).

1. Vălul palatin. - *2.* Faringele. - *3.* Epiglota. - *4.* Aditusul laringelui. - *5.* Cavitatea laringelui. - *6.* Limba. - *7.* Palatul dur.

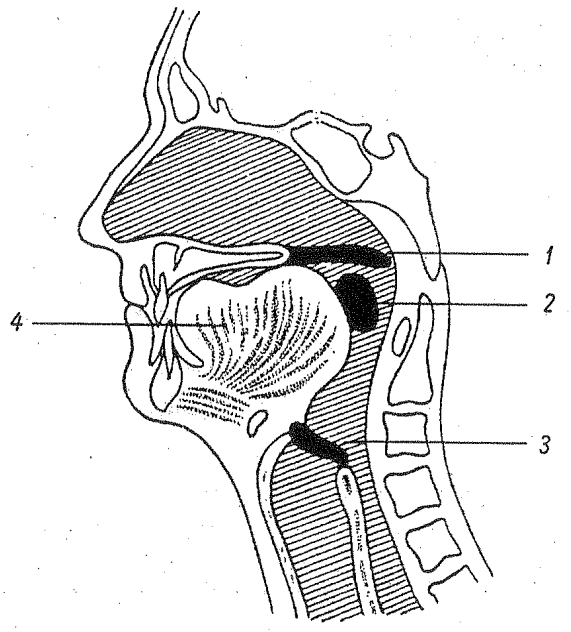


Fig. 66. Schemă arătând poziția vălului palatin şi a epiglotei în decursul deglutiției (timpul faringian al deglutiției).

1. Vălul palatin ridicat. - *2.* Bol alimentar. - *3.* Epiglota închizând aditusul laringelui. - *4.* Limba ridicată, intrând în contact cu palatul dur.

coborâte şi a şanţurilor faringo-laringiene. În acest timp faringele se ridică şi odată cu el şi laringele. Muşchii care intervin în acest timp sunt: a) muşchiul milohioidian, care ridică diafragma gurii şi o pune în tensiune; b) muşchii tensori ai vălului palatului, care întind vălul spre a oferi o rezistenţă suficientă când bolul alimentar este împins înapoi; c) muşchii limbii şi în special stilo- şi hioglosul; d) muşchii ridicători ai faringelui (stilofaringianul, palatofaringianul, constrictorul mijlociu şi inferior).

Închiderea istmului bucofaringian împiedică alimentele să se întoarcă în gură. Ea se face prin apropierea arcurilor palatoglose (contracţia muşchilor palatogloşi). La fiecare nouă propulsiune, bolul alimentar va fi tăiat de contracţia acestor arcuri, ca „un cârnat de către maşina de tăiat cârnaţi".

Închiderea trecerii spre fosele nazale se face prin ridicarea vălului palatului (contracţia muşchilor ridicători). Vălul ridicându-se, întâlneşte proeminenţa inelului lui Passavant şi închide astfel istmul nazofaringian. La închiderea comunicării cu fosele nazale participă şi arcurile palatofaringiene care se apropie prin contracţia muşchilor palatofaringieni (aceştia din curbi devin rectilinii). Stâlpii apropiindu-se nu închid complet istmul nazofaringian: rămâne o despicătură pe care o acoperă lueta.

Închiderea orificiului laringian se execută prin intermediul epiglotei şi prin ridicarea faringelui. Închiderea orificiului faringian se face prin ridicarea faringelui şi a laringelui. În momentul ridicării faringelui se ridică şi laringele; dar laringele este proiectat înainte prin contracţia muşchilor milo- şi geniohioidieni şi a digastricilor care trag de osul hioid; în felul acesta epiglota întâlneşte baza limbii şi este obligată să coboare. Astfel se închide orificiul laringian. Presupunând că epiglota lipseşte, atunci orificiul superior întâlneşte baza limbii şi este acoperit de ea. După cum vedem, închiderea orificiului laringian este asigurată prin două mecanisme: căderea epiglotei şi deplasarea laringelui înainte, sub limbă. Epiglota este inertă; ea coboară sub greutatea bolului alimentar. Este de notat că şi despicătura glotică se închide la fiecare deglutiţie (închidere de precauţiune).

Timpul esofagian. Imediat, după ce bolul este proiectat din faringe în esofag, orificiile nazofaringian şi laringian se deschid. Bolul este condus mai jos prin contracţiile musculaturii esofagului (mişcări peristaltice).

Am văzut rolul musculaturii vălului palatin şi a faringelui în deglutiţie. Dacă aceşti muşchi sunt paralizaţi, ca în paraliziile postdifterice, deglutiţia este grav compromisă. În aceste cazuri, alimentele (în special cele lichide) se întorc prin fosele nazale.

Uneori dimpotrivă, musculatura faringelui prezintă o contractură. Fenomenul se produce în tetanos şi mai ales în turbare. Spasmul faringelui constituie un obstacol în înaintarea bolului alimentar. Se produc spasme ale faringelui şi în cazuri de tulburări nervoase (histerie).

Ventilaţia urechii mijlocii. În mod obişnuit tuba auditivă este închisă. La fiecare deglutiţie, ea se deschide. Am văzut rolul muşchilor ridicători şi tensori ai vălului palatului în deschiderea tubei. În felul acesta, aerul din nazofaringe (aer exterior, la presiunea atmosferică) pătrunde prin tubă până în casa timpanului, iar presiunea pe cele două feţe ale membranei timpanice se egalează, condiţie indispensabilă funcţionalităţii sale normale.

Pe calea tubei auditive infecţiile din nazofaringe se pot propaga la urechea medie.

Rolul faringelui în vorbirea articulată şi în cântec. Sunetul vocal nearticulat se produce la nivelul laringelui (plicele vocale). Acest sunet este modificat de cavitatea faringiană şi cavitatea bucală, dând vocea articulată. Aceste cavităţi – împreună cu fosele nazale şi sinusurile paranazale – constituie şi rezonatori, care dau timbrul caracteristic al vocii fiecărui individ.

ESOFAGUL

(Esophagus)

Esofagul este un conduct musculo-membranos prin care trec alimentele din faringe în stomac.

CONFIGURAŢIA EXTERIOARĂ

Limite. Limita superioară este reprezentată prin marginea inferioară a fasciculului cricoidian al constrictorului inferior al faringelui. Planul separativ dintre faringe şi esofag răspunde, după cum am văzut, marginii inferioare a cartilajului cricoid şi se proiectează pe marginea inferioară a corpului celei de a 6-a vertebre cervicale. Limita variază după poziţia capului, urcă în extensie şi coboară în flexie. La bătrâni limita coboară şi din cauza relaxării generale a musculaturii şi a organelor.

Limita inferioară este formată de cardia, orificiu prin care esofagul se deschide în stomac. Acest punct se proiectează înapoi pe vertebra a 11-a toracică, iar înainte la articularea celui de al 7-lea cartilaj costal stâng cu sternul. Reamintim că de la dinţii incisivi până la orificiul superior al esofagului este o distanţă de 15 cm la bărbat şi de 13 cm la femeie. Dacă ţinem seama că esofagul are o lungime de 25 cm, rezultă că o sondă parcurge o distanţă de aproximativ 40 cm ca să ajungă în stomac.

Traiect. Situaţie. Direcţie. Esofagul străbate regiunea gâtului, a toracelui, diafragma şi ajungând în abdomen, se termină în stomac. Topografic, i se disting patru porţiuni: *cervicală, toracică* sau *mediastinală, diafragmatică* şi *abdominală*.

Unii autori, inclusiv Nomenclatura Anatomică actuală, disting esofagului doar trei porţiuni: cervicală, toracică şi abdominală – aceasta din urmă include şi porţiunea diafragmatică. Datorită importanţei sale medico-chirurgicale noi menţinem individualitatea acestei ultime porţiuni.

Esofagul descrie un număr de inflexiuni. Unele din curburile esofagului sunt în plan sagital, celelalte în plan frontal.

În plan sagital, esofagul nu rămâne aplicat pe coloana vertebrală, ci se depărtează de ea, descriind o curbă cu concavitatea anterioară. El prezintă şi două curburi în plan frontal: o curbură superioară, cu concavitatea la dreapta şi una inferioară cu concavitatea la stânga.

Iniţial, la continuarea sa cu faringele, esofagul este situat pe linia mediană. Coboară aproape vertical pe faţa anterioară a coloanei vertebrale, foarte puţin deviat spre stânga până la nivelul vertebrei toracice a 4-a. Aici esofagul se inflectează spre dreapta pentru a face loc arcului aortic. Redevine median şi la nivelul vertebrei toracice a 7-a deviază din nou spre stânga urmând un traiect paravertebral până la intrarea în stomac. Devierile patologice ale coloanei vertebrale sunt urmate şi de esofag, făcându-i uneori imposibil cateterismul.

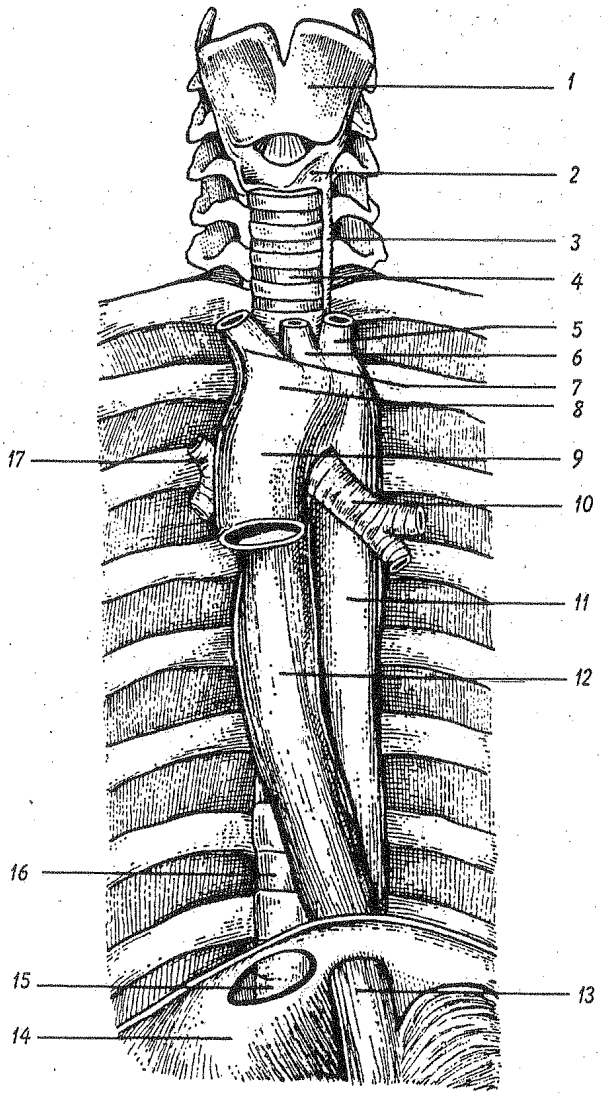


Fig. 67. Esofagul şi organele învecinate văzute anterior.

1. Cartilajul tiroid. - *2.* Cartilajul cricoid. - *3.* Porţiunea cervicală a esofagului depăşind la stânga *4.* traheea, situată înaintea lui. - *5.* A. subclaviculară stângă. - *6.* A. carotidă comună stângă. - *7.* Trunchiul brahiocefalic. - *8.* Arcul aortei. - *9.* Aorta ascendentă. - *10.* Bronhia stângă. - *11.* Aorta toracică. - *12.* Porţiunea toracică a esofagului. - *13.* Porţiunea abdominală a esofagului. - *14.* Diafragma. - *15.* Orificiul V. cave inferioare. - *16.* Coloana vertebrală. - *17.* Bronhia dreaptă.

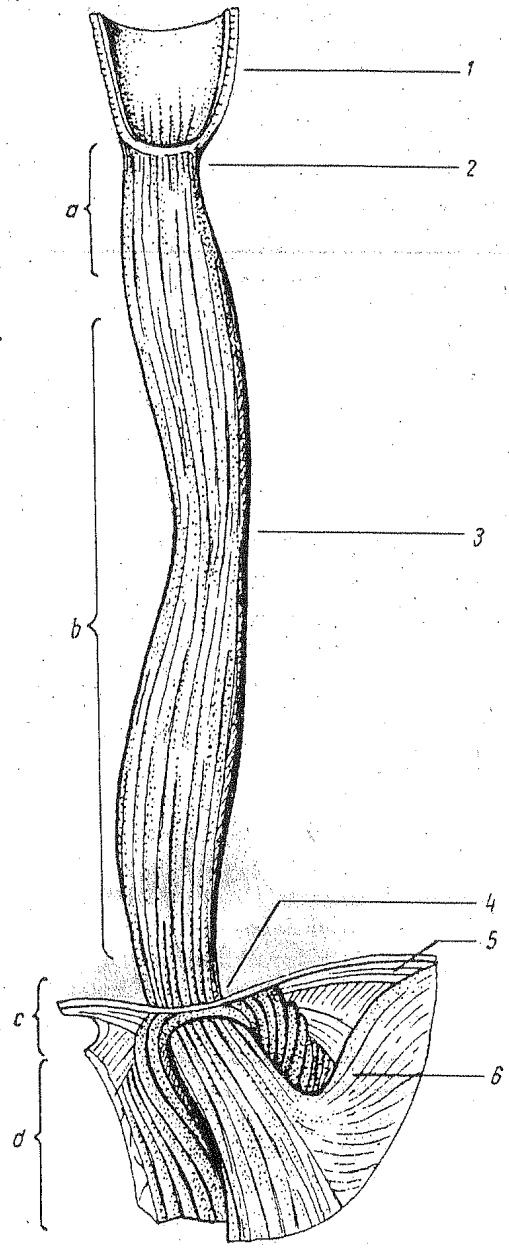


Fig. 68. Traiectul şi forma esofagului.

***a.* Porţiunea cervicală. - *b.* Porţiunea toracică. - *c.* Porţiunea diafragmatică. - *d.* Porţiunea abdominală.**

1. Faringele. - *2.* Strâmtoarea cricoidiană. - *3.* Strâmtoarea bronho-aortică. -*4.* Strâmtoarea diafragmatică. - *5.* Diafragma. - *6.* Stomacul (porţiunea cardică).

Dimensiuni. Esofagul are în medie 25 cm. În mod schematic această lungime este astfel repartizată: 5 cm pentru porţiunea cervicală, 16 cm pentru porţiunea toracică şi 4 cm pentru porţiunea diafragmo-abdominală (1,5 cm pentru porţiunea diafragmatică şi 2,5 cm pentru porţiunea abdominală). Am văzut că drumul parcurs de o sondă de la arcadele dentare până în stomac este aproximativ de 40 cm.

Formă şi calibru. Forma şi calibrul esofagului variază după cum acesta este în stare de vacuitate sau în stare de distensiune.

În stare de vacuitate. Examinând esofagul (pe cadavru) în stare de vacuitate, vedem că are aspectul unei panglici musculare. Pe secţiune transversală lumenul esofagului se prezintă ca o fisură cu pereţii mai mult sau mai puţin apropiaţi. Lumenul este virtual la extremităţi şi are o formă stelată din cauza plicelor mucoasei, în timp ce în rest forma sa este eliptică.

În stare de distensiune. După ce esofagul a fost insuflat sau injectat cu apă şi mai ales după ce i s-a luat un mulaj cu gips, el arată o neregularitate de calibru, prezentând porţiuni dilatate şi porţiuni îngustate. Se descriu următoarele *zone îngustate*: una în porţiunea iniţială, alta la mijloc şi a treia în porţiunea terminală; sunt strâmtorile fiziologice cricoidiană, bronho-aortică şi diafragmatică.

S t r â m t o a r e a c r i c o i d i a n ă se găseşte sub cartilajul cricoid şi răspunde gurii esofagului (vizibilă

numai la omul viu). Ea apare din cauza contracției fibrelor inferioare ale constrictorului inferior al faringelui, dispuse într-un fascicul transversal (*Pars fundiformis*). Pe secțiune transversală mucoasa prezintă o formă stelată, datorată plicelor ridicate de un plex venos bine dezvoltat.

Strâmtoarea bronho-aortică este cauzată de prezența aortei și a bronhiei stângi.

Strâmtoarea diafragmatică se găsește la nivelul orificiului esofagian al diafragmei și este produsă de constricția inelului muscular diafragmatic.

Între porțiunile îngustate se găsesc *porțiuni dilatate*. Se descriu trei segmente dilatate: segmentul crico-aortic; segmentul bronhodiafragmatic; segmentul subdiafragmatic. Deasupra diafragmei, segmentul bronhodiafragmatic are o ușoară dilatare ampulară pasageră – ampula epifrenică.

La nivelul porțiunilor dilatate *calibrul esofagului* este aproximativ de 2,5 cm; iar la nivelul porțiunilor îngustate, aproximativ de 1,5 -2 cm. Se admite că o sondă cu diametrul de 1,4 cm, poate trece prin toate zonele îngustate ale esofagului.

Rezistența și dilatabilitatea. Esofagul este foarte rezistent, el se rupe la presiunea unei coloane de un metru de mercur. Este moale și se lărgește cu ușurință, dar este puțin extensibil în sens longitudinal. De aici dificultatea de a apropia segmentele rămase, după extirparea unei porțiuni mai lungi a organului.

Mijloace de fixare. Esofagul este menținut în poziția sa prin: continuitatea cu faringele; continuitatea cu stomacul; vase și nervi; fasciculele musculare care plecate din esofag, se fixează pe organele vecine.

În tot traiectul lui, esofagul trimite *expansiuni musculare* care se fixează pe organele vecine. De aceea a fost comparat cu o plantă agățătoare. Unele din aceste expansiuni au o dezvoltare mai mare și au fost descrise ca mușchi: traheoesofagian, bronhoesofagian drept, bronhoesofagian stâng *(M. broncho-esophageus)*, pleuroesofagian stâng *(M. pleuro-esophageus)*, aorticoesofagian, pericardoesofagian, tiroesofagian, vertebroesofagian, frenoesofagian (al lui Rouget). Numele lor arată organele pe care se prind.

Anatomie aplicată. Am văzut că diametrul esofagului la nivelul zonelor îngustate este de 1,5-2 cm, așa că o sondă sau esofagoscopul nu pot depăși 1,5 cm diametru.

La nivelul porțiunilor îngustate se opresc corpii străini, locul de elecție fiind strâmtoarea bronhoaortică.

Pe traiectul esofagului se pot întâlni *stricturi sau îngustări patologice*. Unele sunt de natură spastică, se datoresc unei contracții reflexe a musculaturii și sunt controlate prin intermediul vagului. Se localizează mai ales la extremitățile organului. În afară de stenozele spastice, esofagul mai prezintă stenoze cicatriciale. Unele survin în urma vindecării leziunilor rămase după ingerare de lichide corozive (în special sodă caustică). Ele se pot localiza la nivelul oricăreia din cele trei strâmtori anatomice ale organului, dar mai cu seamă la nivelul celei diafragmatice. Altele sunt de natură tumorală, mai frecvent canceroase.

Esofagul poate prezenta și *diverticuli*. Unii se datoresc unor factori de propulsiune, iar alții unor factori de tracțiune. Diverticulii de propulsiune (diverticulii superiori sau diverticulii lui Zenker), se găsesc la nivelul îngustării cricoidiene. Acolo, la unirea faringelui cu esofagul, există un punct slab pe peretele posterior unde poate apărea o depresiune, care accentuîndu-se devine un diverticul. Diverticulii de tracțiune (diverticulii epibronșici sau diverticulii lui Rokinski) se găsesc la nivelul strâmtorii bronhomediastinale și se datoresc tracțiunii produse de aderențele organului cu formațiunile vecine (nodurile limfatice).

RAPORTURILE ESOFAGULUI

Esofagul este învelit de un strat celular periesofagian. În acest țesut periesofagian se dezvoltă flegmoanele esofagiene. Prin intermediul acestui strat celular, esofagul vine în raport cu organele învecinate.

Porțiunea cervicală *(Pars cervicalis)* se întinde de la a 6-a vertebră cervicală până la un plan orizontal care trece prin marginea superioară a sternului și a vertebrei a 2-a toracice. Topografic, se găsește situată în regiunea subhioidiană. Raporturile esofagului sunt următoarele: anterior, cu traheea; posterior, cu coloana vertebrală tapetată de mușchii prevertebrali; lateral cu lobii corpului tiroid, nervii laringei recurenți, și ceva mai la distanță cu mănunchiul vasculo-nervos al gâtului și cu simpaticul cervical.

Dăm câteva detalii privind aceste raporturi.

Anterior esofagul vine în raport cu traheea. În partea superioară, traheea acoperă complet esofagul, în timp ce în partea inferioară din cauza curburilor lui în plan frontal, esofagul va depăși traheea spre stânga. Acest raport justifică abordarea chirurgicală a esofagului prin partea stângă (esofagotomia externă).

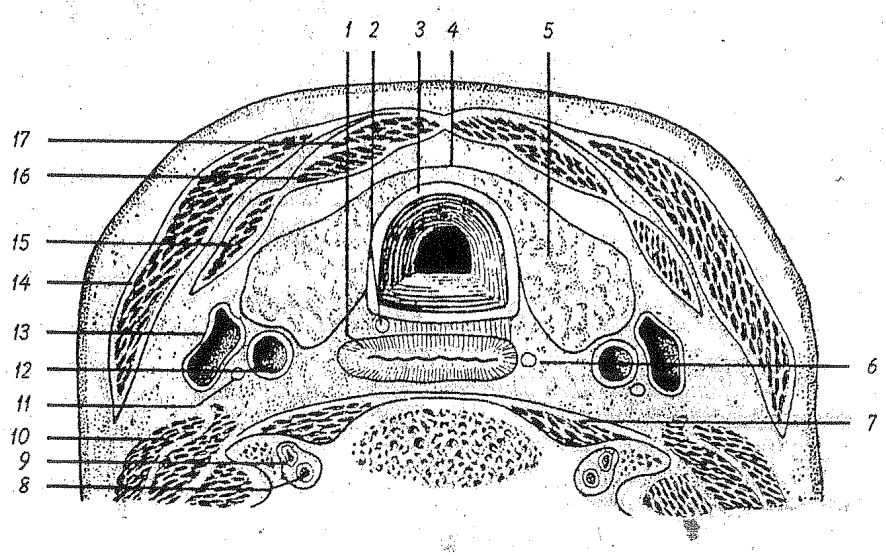


Fig. 69. Secțiune transversală prin gât la nivelul vertebrei cervicale a VII-a.

1. Esofagul. - *2.* N. laringeu recurent stâng. - *3.* Traheea. - *4.* Istmul glandei tiroide. - *5.* Lobul lateral drept al glandei tiroide. - *6.* N. laringeu recurent drept. - *7.* M. lung al gâtului. - *8.* A. vertebrală. - *9.* V. vertebrală (situată împreună cu artera omonimă în gaura vertebrală). - *10.* Mm. scaleni. -*11.* N. vag cu *12.* A. carotidă internă și cu *13.* V. jugulară internă, formând împreună mănunchiul vasculo-nervos al gâtului. - *14.* M. sternocleidomastoidian. - *15.* M. omohioidian. - *16.* M. sternotiroidian. - *17.* M. sternohioidian.

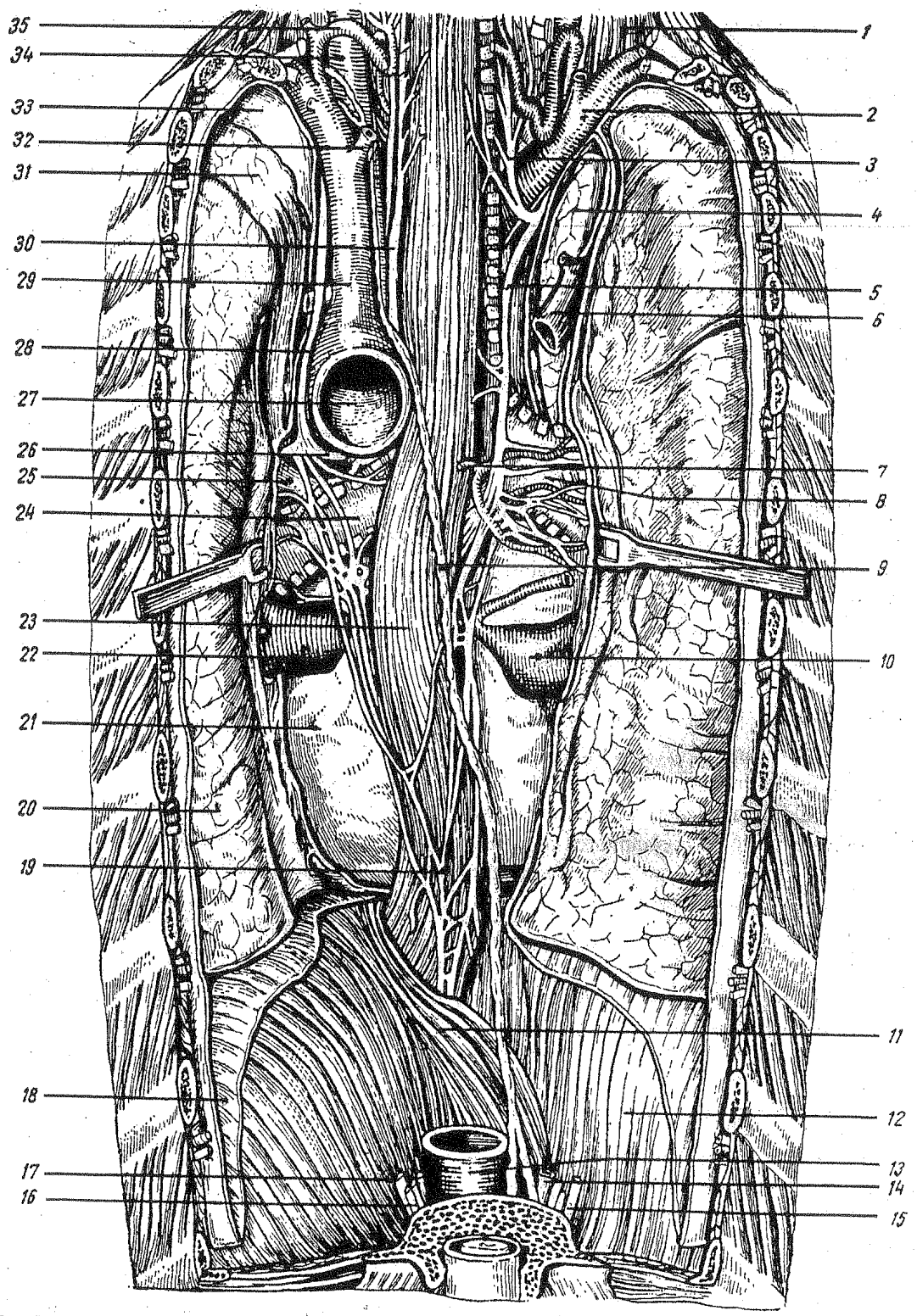


Fig. 70. Esofagul şi organele învecinate din mediastin privite posterior. S-a rezecat coloana vertebrală şi coastele pentru a se arăta raporturile esofagului cu aceste organe. Plămânul drept are un lob al venei azigos.

1. M. scalen posterior. - *2.* A. subclaviculară dreaptă. - *3.* N. laringeu recurent drept. - *4.* Lobul venei azigos. - *5.* N. vag drept. - *6.* V. azigos (secţionată). - *7.* A. bronhică. - *8.* Bronhia dreaptă împreună cu plexul pulmonar drept. - *9.* Ductul toracic. - *10.* V. pulmonară dreaptă. -*11.* Stâlpul medial al diafragmei. - *12.* Stâlpul lateral al diafragmei. - *13.* Aorta descendentă. - *14.* V. azigos. - *15.* Trunchiul simpatic. - *16.* Nn. splanhnici. - *17.* V. hemiazigos. - *18.* Recesul costodiafragmatic al pleurei. - *19.* Plexul esofaringian (din nervii vagi). - *20.* Lobul inferior al plămânului stâng. - *21.* Pericardul. - *22.* V. pulmonară stângă. - *23.* Esofagul. - *24.* Bronhia stângă cu plexul pulmonar stâng. - *25.* A. pulmonară stângă. - *26.* N. laringeu recurent stâng. - *27.* Arcul aortic. - *28.* N. vag stâng. - *29.* A. subclaviculară stângă. - *30.* N. laringeu recurent stâng. - *31.* Lobul superior al plămânului stâng. - *32.* A. vertebrală stângă. - *33.* Cupola pleurei stângi. - *34.* A. carotidă comună stângă. -*35.* A. tiroidă inferioară stângă.

P o s t e r i o r, esofagul este separat de coloana vertebrală prin spaţiul retro-esofaringian, delimitat de către două despărţitori sagitale întinse de la marginile esofagului la fascia prevertebrală. Acest spaţiu continuă spaţiul retrofaringian unde pot migra flegmoanele retrofaringiene.

P e p ă r ţ i l e l a t e r a l e, esofagul are raporturi imediate şi raporturi mediate.

R a p o r t u r i imediate. La dreapta esofagul vine în raport exclusiv cu traheea, din cauza deplasării lui la stânga. Raporturile cu corpul tiroid sunt mai îndepărtate. La stânga, el este în raport

cu corpul tiroid, artera tiroidiană inferioară şi venele tiroidiene (mijlocie şi inferioară). Nervii laringei recurenţi au poziţii diferite la dreapta şi la stânga. Laringeul recurent drept merge de-a lungul marginii drepte a esofagului, iar laringeul recurent stâng în şanţul dintre trahee şi esofag. Tot pe laturile esofagului, între acesta şi trahee, se găsesc nodurile limfatice paratraheale sau recurenţiale, situate de-a lungul nervilor laringei recurenţi.

Raporturile mediate sunt cu: arterele carotide comune, cu simpaticul cervical şi cu planurile regiunii carotidiene (piele, sternocleidomastoidian, muşchii subhioidieni). Aceste raporturi sunt mai apropiate în partea stângă decât în cea dreaptă, din cauza deplasării organului spre stânga.

Porţiunea toracică *(Pars thoracica)*, începe la nivelul orificiului superior al toracelui, coboară prin mediastin şi ţine până la hiatul esofagian al diafragmei. Este împărţită în două segmente. Limita separativă se găseşte în dreptul vertebrei a 4-a toracice. La acest nivel traheea se bifurcă, motiv pentru care porţiunea supraiacentă a esofagului se numeşte suprabronhică iar cea subiacentă segment subbronhic. Tot la nivelul acestei vertebre esofagul trece printr-un defileu format de două arcuri vasculare: arcul aortic şi arcul venei azigos. De aceea segmentul superior se numeşte supraaortic, iar cel inferior segment interazigoaortic.

Segmentul suprabronhic sau segmentul supraaortic, este în raport:

Anterior cu traheea (de unde şi numele ei de segment retrotraheal) şi cu originea bronhiei stângi.

Posterior, cu coloana vertebrală.

Pe părţile laterale, cu pleurele mediastinale. Raportul cu pleurele are o mare valoare practică, chirurgicală, atât în segmentul suprabronhic, cât şi în cel subbronhic.

Între pleure şi esofag se găsesc organe importante. Astfel la nivelul celei de a 4-a vertebre toracice trec cele două arcuri vasculare, al aortei şi al venei azigos. Raporturile cu bronhia stângă ne permit să înţelegem posibilitatea perforării simultane a esofagului şi a bronhiei de către un corp străin înghiţit accidental (exemplu un ac). De asemenea, se înţelege uşor de ce un anevrism al aortei care comprimă esofagul, ar putea fi rupt printr-un cateterism intempestiv.

Mai sus, esofagul vine în raport cu trunchiurile mari care pleacă din aortă, cu nervii vagi şi laringei recurenţi. Ambii vagi trec înapoia bronhiilor spre a se aşeza, mai jos, pe laturile esofagului.

La stânga esofagului se găseşte artera carotidă comună stângă şi porţiunea ascendentă a arterei subclaviculare stângi. Între cele două vase trece nervul vag stâng. La nivelul arcului aortic acesta dă nervul laringeu recurent, care înconjoară arcul aortic şi urcă apoi în unghiul diedru dintre esofag şi trahee.

La dreapta esofagul vine în raport cu trunchiul brahiocefalic. Arterele subclaviculară şi carotidă comună (din dreapta), care pornesc din trunchiul amintit, au raporturi mai îndepărtate cu esofagul. Nervul vag drept trece înaintea arterei subclaviculare, dă nervul laringeu recurent care ocoleşte artera subclavie şi urcă apoi spre esofag. La origine, laringeul recurent drept are raporturi depărtate cu esofagul.

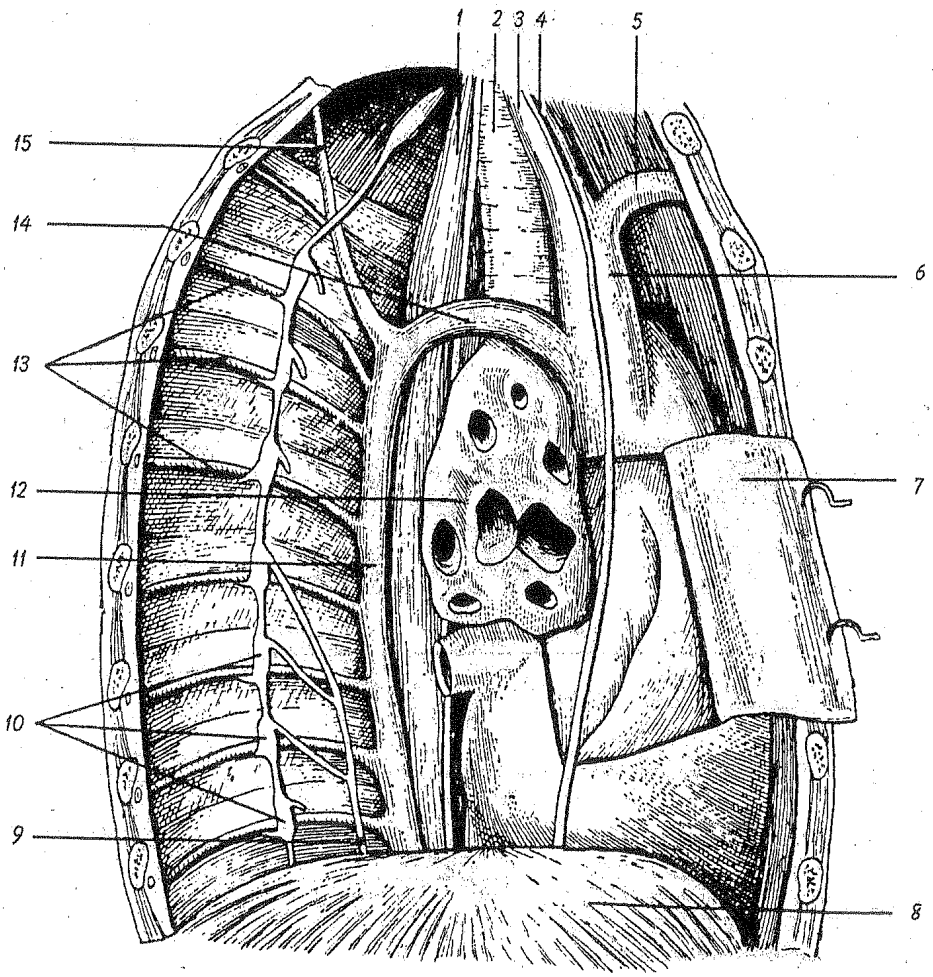


Fig. 71. Organele mediastinului văzute lateral, după scoaterea plămânului drept şi ridicarea pleurei

1. Esofagul. - *2.* Traheea. - *3.* V. branhiocefalică dreaptă. - *4.* N. frenic drept. - *5.* V. branhiocefalică stângă. - *6.* V. cavă superioară. - *7.* Lambou al pericardului fibros; fiind răsfrânt, prin fereastra creată se vede inima. - *8.* Diafragma. - *9.* N. splanhnic mare. - *10.* Ganglioni simpatici toracali. - *11.* V. azigos. - *12.* Pedicului pulmonar drept văzut pe secţiune. - *13.* Vv. intercostale drepte ce se varsă în V. azigos. - *14.* Arcul V. azigos, vărsându-se în V. cavă superioară. - *15.* V. intercostală superioară dreaptă vărsându-se în V. azigos.

Astfel se explică de ce în cancerul esofagului tumora interesează mai întâi recurentul stâng şi după aceea pe cel drept.

Segmentul subbronhic sau interazigoaortic se întinde de la a 4-a până la a 11-a vertebră toracică şi are următoarele raporturi:

A n t e r i o r cu pericardul (de unde şi denumirea de esofag retrocardiac); apoi cu nodurile limfatice traheobronhice inferioare. Reamintim că traheea se bifurcă la nivelul vertebrei a 4-a toracice, iar sub bifurcaţie se găsesc nodurile traheobronhice inferioare, iar mai jos de acestea se găseşte pericardul.

Nodurile limfatice hipertrofiate în adenopatiile traheobronhice pot comprima esofagul şi produce disfagii. Acelaşi efect îl poate realiza un anevrism aortic sau o pericardită cu lichid. O tumoră a esofagului poate comprima sau ulcera pericardul.

P o s t e r i o r, esofagul vine în raport cu coloana vertebrală, de care este separat prin vasele mari ale mediastinului (aorta toracică cu arterele intercostale, vena azigos şi hemiazigos, ductul toracic). Raportul cu aorta toracică are o mare importanţă chirurgicală.

Pe p ă r ţ i l e l a t e r a l e esofagul toracic este în raport cu pleurele mediastinale. Lângă el coboară cei doi nervi vagi, care în porţiunea inferioară după ce au format plexul esofagian dau trunchiurile vagale anterior şi posterior.

R e c e s u r i l e p l e u r a l e p r e - ş i r e t r o e s o f a g i e n e. Pleurele mediastinale în drumul lor dinapoi-înainte, determină în porţiunea subbronhică a esofagului, două recesuri retroesofagiene şi mai rar două recesuri preesofagiene. Dintre cele retroesofagiene, un reces este *interaortico-esofagian,* iar celălalt *interazigo-esofagian.*

Acest ultim reces este mai adânc, dar chirurgii intervin de preferinţă asupra esofagului prin partea stângă, cu toate că acolo este aorta. Ei evită abordarea esofagului prin partea dreaptă, pentru a nu deschide recesul interazigoesofagian. Cele două recesuri retroesofaringiene sunt legate adeseori între ele printr-o lamă fibroasă numită ligamentul interpleural (Morozow).

Uneori pleura se insinuează şi înaintea esofagului, formând recesurile preesofagiene sau pericardo-frenico-esofagiene, drept şi stâng.

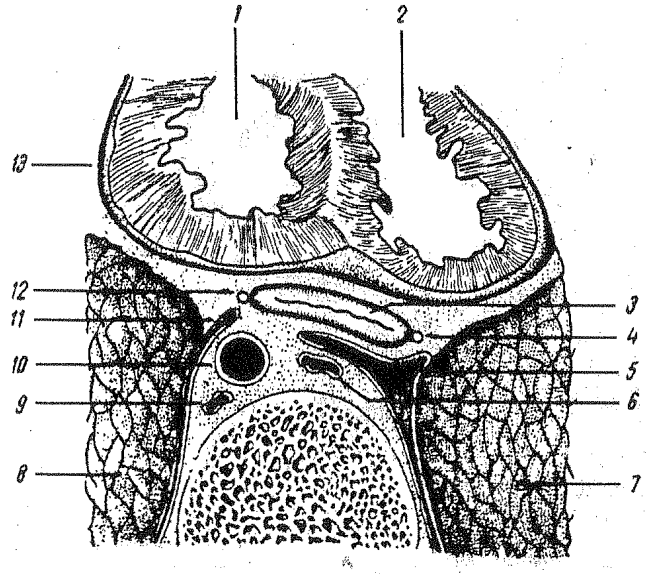


Fig. 72. Secţiune transversală prin mediastin cu evidenţierea raporturilor esofagului subbronhic.

1. Ventriculul stâng al inimii. - *2.* Ventriculul drept al inimii. - *3.* Esofagul. -*4.* N. vag drept. - *5.* Fund de sac pleural interazigo-esofagian. - *6.* V. azigos. -*7.* Plămânul drept. - *8.* Plămânul stâng. - *9.* V. hemiazigos. - *10.* Aorta toracală. - *11.* Fund de sac pleural interaortico-esofagian. - *12.* N. vag stâng. -*13.* Pericardul.

Porţiunea diafragmatică. Esofagul străbate diafragma prin hiatul esofagian situat în stâlpul drept al diafragmei. Între pereţii acestui hiat şi esofag există lame musculo-membranoase care constituie mijloacele de fixare şi de alunecare în acelaşi timp, a esofagului prin diafragmă. Aceste lame (membrana frenoesofagiană a lui Bertelli-Laimer, fibrele lui Juvara, muşchiul lui Rouget) se opun unor organe abdominale care ar putea hernia pe aici.

Porţiunea abdominală *(Pars abdominalis)* – situată sub hiatul esofagian al diafragmei, este uşor dilatată. Din punct de vedere anatomic şi funcţional poate fi considerată ca o porţiune a stomacului, motiv pentru care unii autori o numesc vestibul gastro-esofagian sau antru cardial.

Raporturile esofagului abdominal sunt următoarele: a n t e r i o r cu ficatul (scobitura esofagiană de pe lobul stâng); l a d r e a p t a, cu lobul caudat al ficatului; p o s t e r i o r cu diafragma şi aorta; l a s t â n g a, cu fundul stomacului. El este însoţit de trunchiurile vagale anterior şi posterior.

Esofagul abdominal are raporturi importante cu peritoneul. Acesta acoperă faţa anterioară a organului, trece pe faţa lui stângă şi se continuă apoi pe faţa anterioară a fundului stomacului. Spre dreapta, peritoneul formează omentul mic. Faţa posterioară a esofagului e lipsită de peritoneu.

Din cauza particularităţilor funcţionale, clinicienii reunesc porţiunile diafragmatică şi abdominală sub denumirea de *„esofag terminal"*. Acesta trece printr-un canal format posterior de coloana lombară (acoperită de fibrele conjunctive ce unesc cei doi stâlpi ai diafragmei), anterior de scobitura esofagiană a ficatului, pe laturi de stâlpii diafragmei. Orificiul superior al acestui canal se situează între cele două fascicule ale stâlpului drept (80%). Orificiul inferior este neprecis delimitat.

Diafragma, după unii autori (Allison) are un rol în dinamica joncţiunii eso-gastrice realizând un fel de sfincter, în timp ce alţi autori (Boerema) contestă acest fapt.

CONFIGURAŢIA INTERIOARĂ

Esofagul prezintă la interior o serie de plice longitudinale, aşa că o secţiune transversală îi arată lumenul stelat. Plicele se şterg prin trecerea bolului alimentar şi se refac imediat ce bolul a trecut. Plicele sunt formate din mucoasă şi submucoasă.

Esofagul la omul viu. Gura esofagului. La omul viu esofagul se investighează cu ajutorul esofagoscopiei, a cateterismului şi prin examenul radiologic.

Esofagoscopia constă în inspecţia directă a lumenului esofagului cu ajutorul unui aparat optic, numit esofagoscop. Acesta

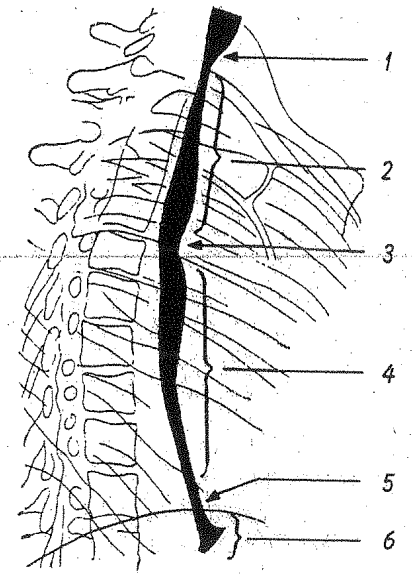


Fig. 73. Imaginea radiologică laterală dreaptă a esofagului. Se remarcă concavitatea anterioară a organului, care în partea inferioară se îndepărtează de coloana vertebrală.

1. Strâmtoarea cricoidiană. - *2.* Dilatația cricoaortică. - *3.* Strâmtoarea bronhoaortică. - *4.* Segmentul bronhodiafragmatic. - *5.* Strâmtoarea diafragmatică. - *6.* Dilatația subdiafragmatică (abdominală).

întâmpină două zone de rezistență, una superioară, iar alta inferioară, la nivelul cărora esofagul este închis. Zona superioară se găsește la originea lui și corespunde gurii esofagului. Reamintim că aceasta este o despicătură transversală, semilunară, determinată de o proeminență a mucoasei, ridicată prin tonusul fasciculelor inferioare ale mușchiului constrictor inferior al faringelui și de plexurile venoase subiacente. Acest „sfincter funcțional" se deschide în deglutiție, vomă. Gura esofagului există numai la omul viu, ea dispare la cadavru. Zona inferioară este la nivelul traversării prin diafragmă, care realizează și ea un sfincter fiziologic. Acesta se deschide în timpul expirației sau al unei deglutiții secundare, atunci când esofagul conține un bol alimentar.

Cele două sfinctere funcționale corespund unor zone de activitate fiziologică particulară, de mare importanță în mecanismul deglutiției.

Între cele două îngustări fiziologice, organul se destinde cu ușurință în fața esofagoscopului. În porțiunea cervicală și în segmentul suprabronhic pereții organului sunt alăturați, datorită prezenței traheei. Sub bifurcația traheei, esofagul conține aer, iar pereții lui rămân ușor depărtați prin acțiunea presiunii negative toracice. Ei sunt animați de pulsațiile inimii și ale aortei, precum și de mișcările respiratorii (se lărgește în inspirație și se îngustează în expirație).

Mucoasa este netedă, catifelată și umedă, prevăzută cu plice longitudinale delicate, plastice, la suprafața cărora se observă un desen vascular. Cu ajutorul acestei metode de investigație se poate observa mucoasa și particularitățile ei. Ea are o culoare albă-cenușie și la suprafața ei se distinge un desen vascular. De asemenea, se pot vedea direct eventualele leziuni (ulcerații, cancer etc.) și se pot efectua biopsii.

Cateterismul se execută prin introducerea unei sonde esofagiene. Se poate face fie în scop diagnostic, fie în scop terapeutic (dilatarea stricturilor).

Examenul radioscopic cu subsatanțe de contrast (lapte sau pastă baritată) aduce prețioase informații privind: tranzitul esofagian, calibrul organului, mobilitatea sa în timpul deglutiției (peristaltismul), pulsațiile și mobilitatea organelor vecine (inimă, aortă), mișcările respiratorii; de asemenea poate evidenția unele leziuni ale esofagului.

La gura esofagului și la strâmtoarea diafragmatică se opresc de obicei corpii străini și tot la aceste nivele se formează mai frecvent stenozele consecutive înghițirii accidentale a unor substanțe caustice.

STRUCTURA ESOFAGULUI

Esofagul este format din patru tunici: *o tunică musculară, o tunică submucoasă și una mucoasă;* la suprafața lui exterioară există o celuloasă sau *adventiția* esofagului, care continuă adventiția faringelui. Grosimea peretelui esofagian este de 3-4 mm.

Tunica musculară *(Tunica muscularis)* este formată din două straturi de fibre, *unul longitudinal (superficial)* și *celălalt circular (profund)*. Stratul longitudinal este mai bine dezvoltat decât cel circular. Contracția exagerată a musculaturii poate produce stricturi spastice.

Fibrele longitudinale au mai multe puncte de origine: a) pe tendonul cricoesofagian *(Tendo crico-ssophageus)* sau ligamentul suspensor al esofagului; acesta este o lamă triunghiulară care se inseră pe creasta mediană a cartilajului cricoid; b) pe părțile laterale ale cartilajului cricoid; c) pe stratul submucos al faringelui. Cele mai importante sunt fibrele care pornesc de pe tendonul cricoesofagian. Ele se grupează în două fascicule longitudinale, care se răsfiră ca niște evantaie. Acestor fibre li se adaugă și cele venite de pe cartilajul cricoid și de pe stratul submucos al faringelui. *Fibrele circulare* formează inele, care încrucișează fibrele longitudinale.

În treimea superioară a esofagului, ambele straturi sunt formate din fibre musculare striate. Pe măsură ce coboară, fibrele striate sunt înlocuite treptat de către fibre netede, astfel că în treimea inferioară tunica musculară a organului este constituită aproape exclusiv din acestea.

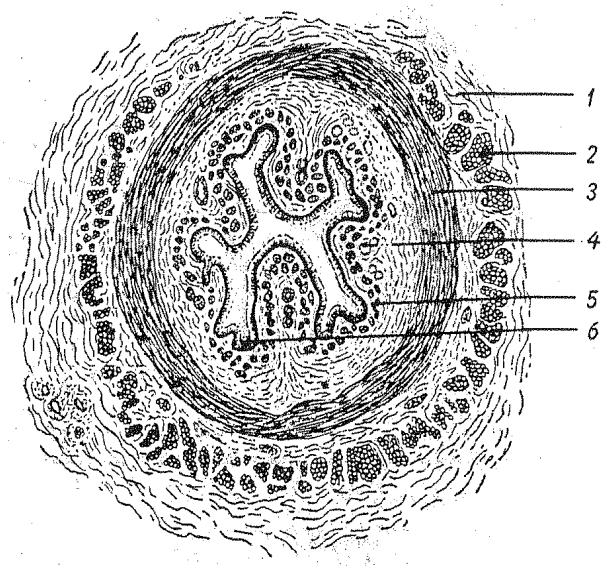


Fig. 74. Secțiune orizontală în porțiunea inferioară a esofagului pentru a-i arăta structura.

1. Adventiția. - *2.* Fibrele longitudinale (superficiale) ale tunicii musculare. - *3.* Fibrele circulare (profunde) ale tunicii musculare. *4.* Tunica submucoasă, conținând glande acinoase. - *5.* Stratul submucos. - *6.* Tunica mucoasă.

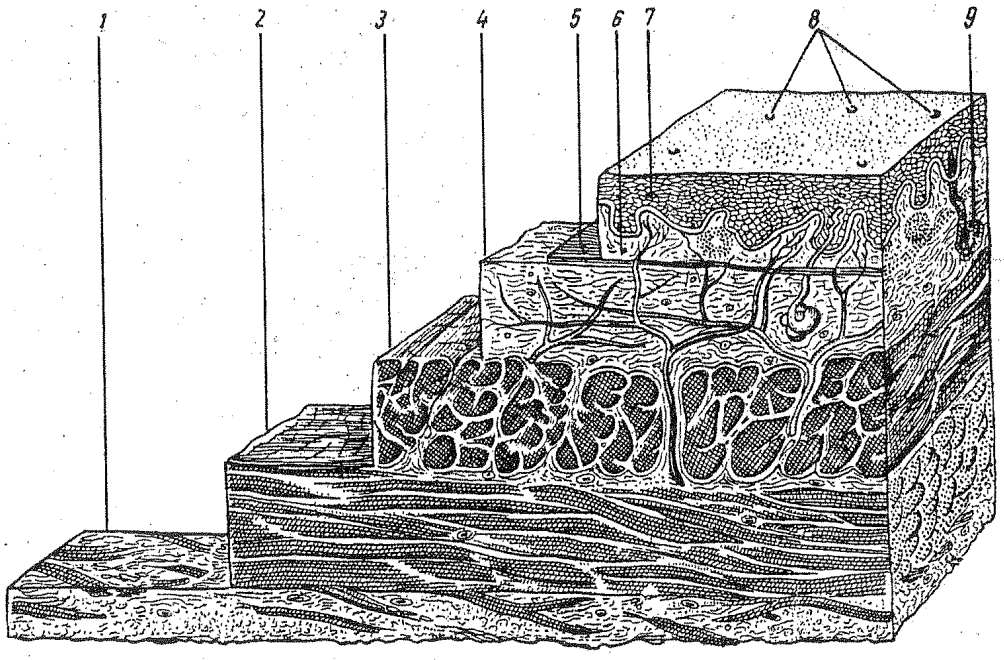


Fig. 75. Secţiune prin peretele esofagului.

1. Adventiţia formată din ţesut conjunctiv, fibre elastice şi fibre musculare. - *2.* Stratul longitudinal al tunicii musculare. - *3.* Stratul circular al tunicii musculare. - *4.* Stratul submucos. - *5.* Lama musculară a mucoasei. - *6.* Corionul tunicii mucoase. - *7.* Epiteliul tunicii mucoase. - *8.* Orificii glandulare. - *9.* Glandă esofagiană.

Pătura submucoasă *(Tela submucosa)* este groasă şi foarte laxă. Ea este slab unită cu tunica musculară, dar este intim unită cu cea mucoasă (de unde plicele descrise mai sus). Ea permite o mare mobilitate a mucoasei în raport cu musculara.

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* are o culoare albicioasă, este rezistentă şi formează cute longitudinale. Structural, este formată dintr-un epiteliu pavimentos stratificat nekeratinizat şi din lamina proprie. Acestei tunici îi sunt anexate numeroase glande. *Glandele esofagiene (Glandulae ssophageae)* sunt de tip tubulo-alveolar şi se găsesc situate în submucoasă. Au un canal excretor lung, care se deschide la suprafaţa mucoasei. În vecinătatea cardiei întâlnim glande asemănătoare celor din porţiunea cardială a stomacului *(glande cardiale).* Ele secretă un mucus care uşurează alunecarea bolului alimentar.

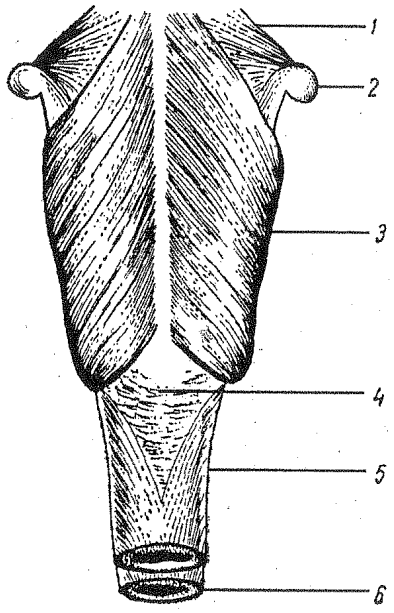


Fig. 76. Tunica musculară a esofagului văzută posterior.

1. M. constrictor mijlociu al faringelui. - *2.* Cornul mare al osului hioid. - *3.* M. constrictor inferior al faringelui. - *4.* Fibre circulare ale esofagului. - *5.* Fasciculul longitudinal al tunicii musculare esofagiene. - *6.* Traheea.

Separaţia dintre mucoasa esofagiană şi cea gastrică este foarte netă. Între epiteliul esofagian şi cel gastric nu există elemente de tranziţie, separaţia fiind bruscă. Chiar cu ochiul liber, putem vedea o zonă festonată care separă epiteliul esofagian de cel gastric.

Spre exterior, în vecinătatea submucoasei, se găseşte o musculară a mucoasei *(Lamina muscularis mucosae)* bine dezvoltată. Aceasta are un rol important în protejarea mucoasei. Astfel, tonusul fibrelor ei coboară mucoasa când este atinsă de un obiect ascuţit. În felul acesta mucoasa scapă deseori de perforaţie. Presupunem că un ac înghiţit înţeapă mucoasa. Muşchii învecinaţi se contractă în acest caz, strângând ca un „sfincter" vârful său. Acul se întoarce, iar capătul lui bont se orientează înainte, acul putând străbate tot tractul digestiv, până la orificiul anal.

Adventiţia *(Tunica adventitia)* înveleşte esofagul la exterior şi serveşte în oarecare măsură la fixarea fibrelor musculare subiacente. Este formată din ţesut conjunctiv lax, prin intermediul căruia esofagul se leagă de organele din jur. Laxitatea acestei pături permite esofagului să-şi modifice dimensiunile şi îi asigură un grad de mobilitate în decursul activităţii sale (deglutiţie).

Tunica seroasă se găseşte numai în abdomen şi înveleşte esofagul doar parţial. Studiul ei se va face la peritoneu. Totuşi atragem de pe acum atenţia că faţa anterioară a esofagului este acoperită în întregime de peritoneu, în timp ce faţa lui posterioară este extraperitoneală.

Vase şi nervi

Arterele. Cu toate că esofagul este irigat de numeroase artere, acestea sunt de un calibru redus, ceea ce îi determină o vascularizaţie săracă. Arterele provin din surse variate, în raport cu diferitele segmente ale organului. Ele se desprind din artera tiroidiană inferioară pentru porţiunea cervicală; din arterele eso-traheale, bronhice, intercostale sau chiar direct din aortă pentru porţiunea toracică; din arterele diafragmatice inferioare şi artera gastrică stângă pentru porţiunea frenoabdominală.

Datorită anastomozelor precare între ramurile arteriale, esofagul are părţi sărac vascularizate. Porţiunea de esofag situată sub bifurcaţia traheei este foarte slab irigată, fapt care poate fi un factor favorizant în apariţia ulcerului peptic şi care explică unele eşecuri în realizarea anastomozelor chirurgicale gastro-esofagiene (după rezecţii de esofag).

Venele. Formează un plex submucos din care pleacă ramuri, care, după ce străbat musculara, constituie un plex periesofagian; de aici venele se varsă, la gât în venele tiroidiene inferioare; în torace în venele diafragmatice, bronhice, azigos şi hemiazigos; în abdomen în vena gastrică stângă.

Plexul venos submucos, mai dezvoltat la nivelul esofagului distal poate fi sediul varicelor esofagiene. Acestea survin de obicei în hipertensiunea portală (consecutivă cirozei hepatice); ruperea lor poate avea consecinţe extrem de grave. Totodată, acest plex venos realizează o importantă anastomoză porto-cavă (vena gastrică stângă drenează sângele spre vena portă, iar venele părţii toracice a esofagului îl drenează spre vena cavă superioară, prin venele azigos, hemiazigos şi tiroidiene inferioare).

Vasele limfatice iau naştere la nivelul mucoasei; formează apoi un plex în submucoasă şi părăsind esofagul se termină la nivele diferite în limfonodurile regionale. Din porţiunea cervicală şi toracală suprabronhică, limfa se scurge spre nodurile cervicale profunde, traheale, traheobronhice şi mediastinale posterioare. Din porţiunile toracală subbronhică, diafragmatică şi abdominală, limfa este condusă spre nodurile abdominale: gastrice, pilorice şi pancreato-splenice.

Nervii provin din vag şi simpatic, formând un plex în stratul muscular şi altul în cel submucos (echivalentele plexurilor Auerbach şi Meissner de la intestin).

Căi de acces. Am văzut că esofagul cervical este mai uşor accesibil dinspre stânga. Esofagul toracic se poate aborda pe cale extrapleurală (cale în general părăsită), dar mai ales pe cale transpleurală posterioară (prin toracotomie dreaptă sau stângă).

STOMACUL

(Gaster sau Ventriculus)

Stomacul este porţiunea cea mai dilatată a tubului digestiv. El are o mare importanţă fiziologică, iar prin numeroasele afecţiuni pe care le poate prezenta, dobândeşte şi o deosebit de mare importanţă clinică.

Descrierea tradiţională a stomacului din manualele de anatomie se bazează pe prezentarea conformaţiei sale exterioare pe care o găsim la cadavru. În acest caz, tonusul muscular dispare, unele porţiuni pot rămâne contractate, dar în general organul este destins, umflat de gazele de putrefacţie. El ia o formă saculară, neregulat piriformă, cu extremitatea voluminoasă în sus şi cu extremitatea inferioară îngustată, recurbată spre dreapta: stomacul în retortă. La cadavrul fixat cu formol, forma aceasta este şi mai mult modificată.

Actuala N.A. (1989) recomandă prioritar termenul de *„Gaster"* pentru stomac, în locul celui de *„Ventriculus"* admis alternativ. În consecinţă, toţi termenii cu referire la stomac devin *„gastricus-a-um"* în loc de *„ventricularis-e"* rămaşi secundari.

Forma, dimensiunile, situaţia stomacului prezintă extrem de numeroase variaţii individuale. Aceste variaţii sunt datorate constituţiei, vârstei, perioadelor funcţionale – gradului de umplere, stării de contracţie sau relaxare – poziţiei corpului – în ortostatism sau clinostatism – stării organelor învecinate, presei abdominale şi altor factori.

Forma reală a stomacului omului se bazează pe unele observaţii intraoperatorii, dar mai cu seamă pe rezultatele examenului radiologic. La indivizii normostenici, în staţiune verticală, stomacul gol, vizualizat după administrarea unei paste baritate, are forma unui J majuscul sau a unei undiţe, cu o porţiune mai lungă, verticală şi o porţiune mai scurtă, orizontală. Chiar când se umple, oricât ar fi de destins, stomacul se măreşte dar nu-şi schimbă forma sa caracteristică.

Limite. Linia de separaţie între esofagul tubular şi stomacul sacular este dată de orificiul cardial; separaţia între stomac şi intestinul subţire este marcată de orificiul piloric şi corespunde sfincterului piloric; la exterior este şanţul duodeno-piloric.

CONFIGURAŢIA EXTERIOARĂ ŞI DIVIZIUNILE STOMACULUI

Stomacului i se descriu: *două margini, doi pereţi şi două orificii.*

Marginile stomacului continuă marginile omonime ale esofagului.

Marginea dreaptă sau *curbura mică* [*Curvatura gastrica (ventricularis) minor*] este concavă. Este formată dintr-un segment mai lung, cu direcţie verticală, care continuă fără demarcaţie evidentă, marginea dreaptă a esofagului – şi din altul mai scurt, cu orientare transversală sau uşor ascendentă spre dreapta. Locul unde se face trecerea dintre segmentul vertical la cel orizontal este marcat de o adâncă depresiune, *incizura unghiulară (Incisura angularis)*, cu mare importanţă radiologică şi clinică. Segmentul orizontal al micii curburi prezintă două depresiuni discrete, tranzitorii: una, *incizura duodenopilorică superioară* marchează limita exterioară dintre stomac şi

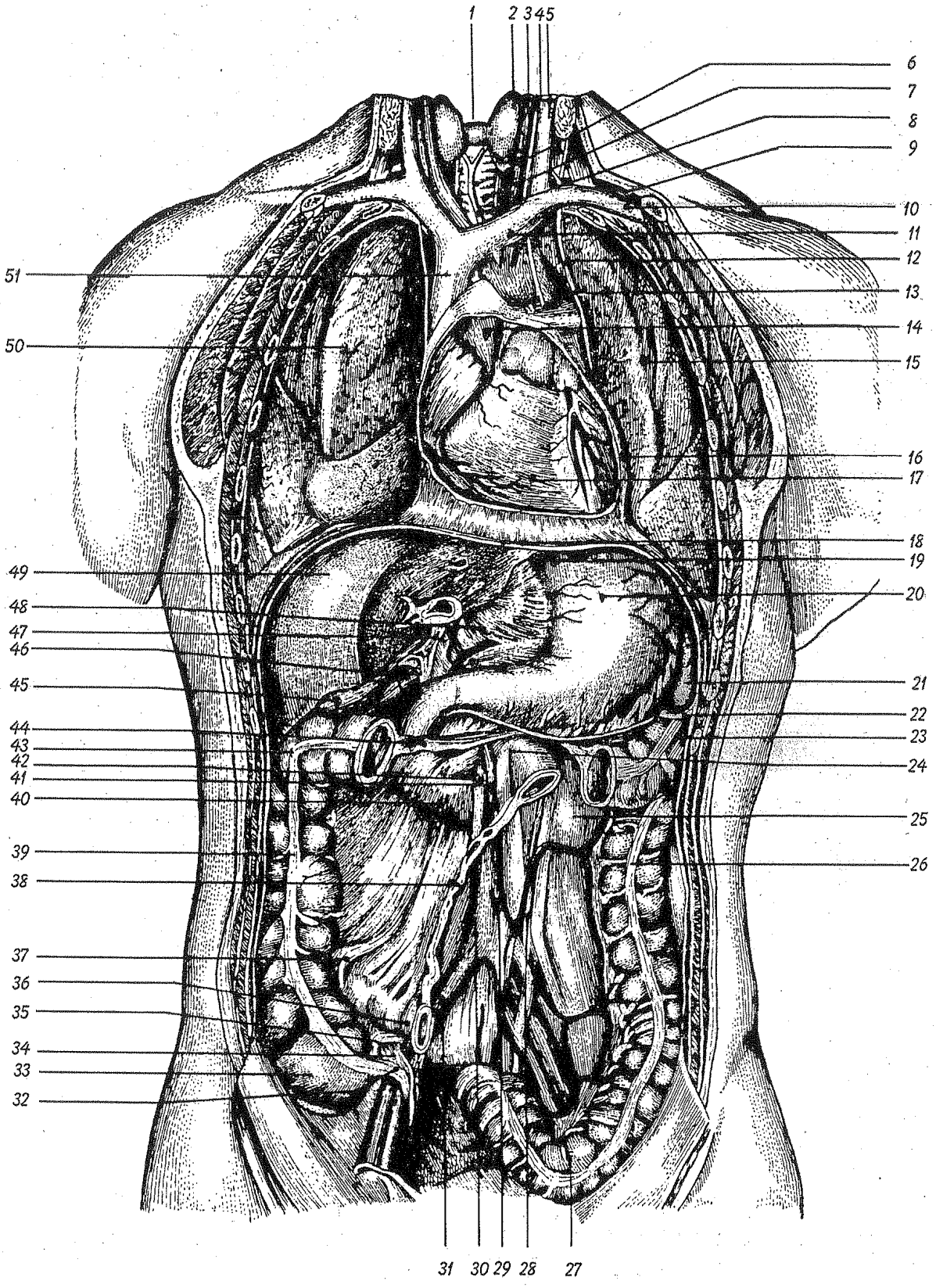


Fig. 77. Viscerele toraco-abdominale. S-a îndepărtat peretele anterior al trunchiului și s-au preparat viscerele. În abdomen s-a rezecat o parte a ficatului și a colonului transvers și s-a scos jejunileonul.

1. Istmul glandei tiroide. - *2.* Lobul stâng al glandei tiroide. - *3.* A. carotidă comună stângă. - *4.* N. vag stâng. - *5.* V. jugulară internă stângă. - *6.* V. tiroidiană "ima". - *7.* Traheea. - *8.* N. laringeu recurent stâng. - *9.* A. subclaviculară stângă. - *10.* V. subclaviculară stângă. - *11.* V. brahiocefalică stângă. - *12.* N. frenic stâng. - *13.* Arcul aortic. - *14.* Aorta ascendentă. - *15.* Plămânul stâng. - *16.* Pericardul (secționat). - *17.* Inima. - *18.* Diafragma. - *19.* Porțiunea abdominală a esofagului. -*20.* Stomacul. - *21.* Splina. - *22.* Ligamentul frenicocolic. - *23.* Flexura stângă a colonului. - *24.* Flexura duodenojejunală. - *25.* Rinichiul stâng. - *26.* Colonul descendent. - *27.* Colonul sigmoidian. - *28.* Ureterul stâng. - *29.* A. mezenterică stângă cu ramurile ei. - *30.* Aorta abdominală. - *31.* A. iliacă comună dreaptă. -*32.* Apendicele vermiform. - *33.* Cecul. - *34.* Mezo-apendicele. - *35.* Recesul ileocecal inferior. - *36.* Ileonul. - *37.* Recesul ileocecal superior. - *38.* Mezenterul (secționat). - *39.* Colonul ascendent. - *40.* Duodenul. - *41.* A. mezenterică superioară. - *42.* V. mezenterică superioară. - *43.* Flexura dreptă a colonului. - *44.* Mezocolonul transvers (secționat). - *45.* Vezica biliară. - *46.* Orificiul omental Winslow. - *47.* Ligamentul hepatoduodenal. - *48.* Ligamentul hepatogastric. - *49.* Ficatul. -*50.* Plămânul drept. - *51.* V. cavă superioară.

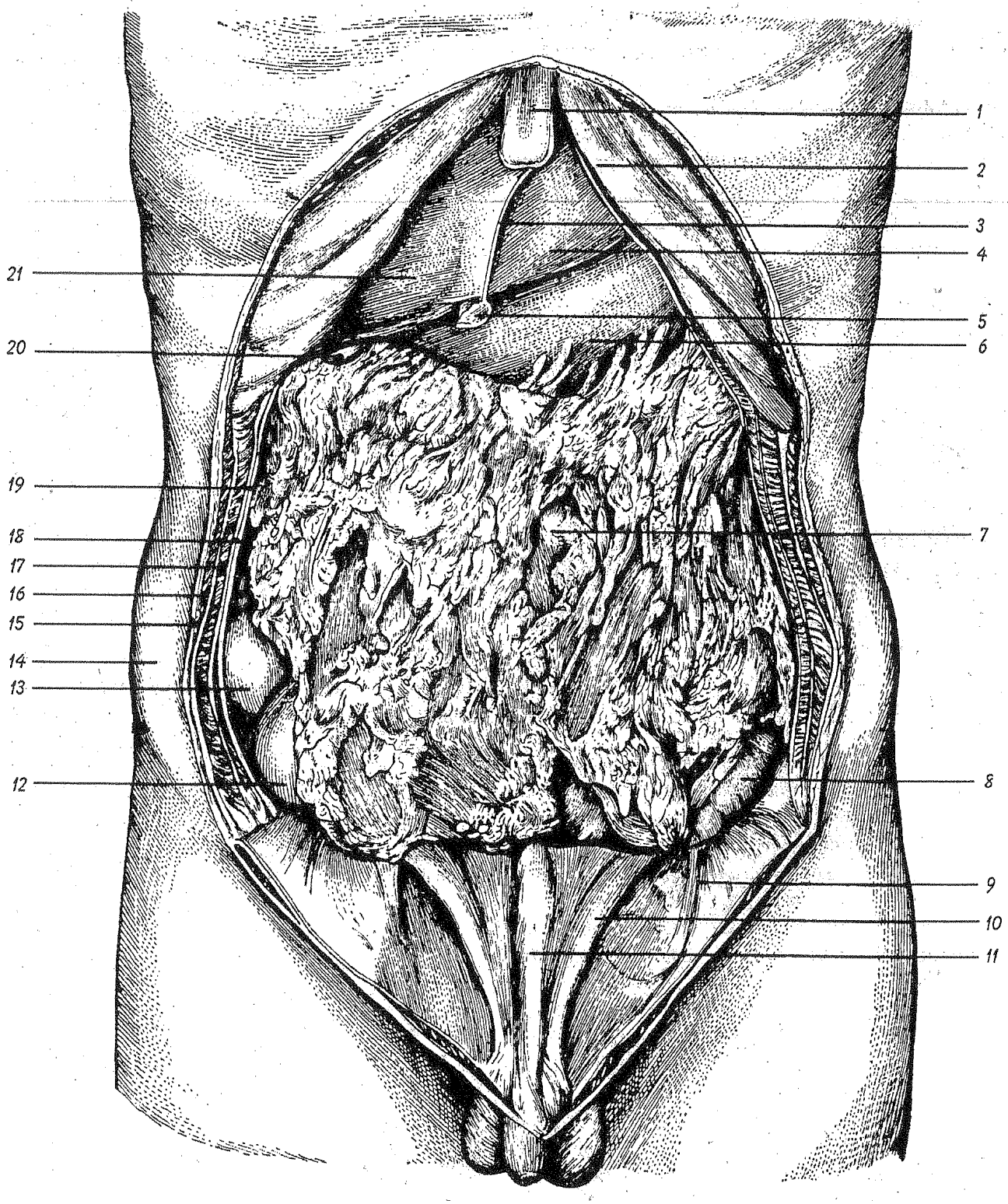


Fig. 78. Viscerele abdominale după deschiderea peretelui abdominal anterior.

1. Procesul xifoid. - *2.* Arcul costal. - *3.* Ligamentul falciform (secționat). - *4.* Lobul stâng al ficatului. - *5.* Ligamentul rotund al ficatului. - *6.* Stomacul. - *7.* Omentul mare. - *8.* Colonul sigmoidian. - *9.* Plica ombilicală laterală. - *10.* Plica ombilicală medială. - *11.* Plica ombilicală mediană. - *12.* Ultima ansă ileală. - *13.* Cecul. - *14.* Creasta iliacă. - *15.* Pielea. - *16.* M. oblic extern al abdomenului. - *17.* M. oblic intern al abdomenului. - *18.* M. transvers al abdomenului. - *19.* Peritoneul parietal. - *20.* Fundul vezicii biliare. - *21.* Lobul drept al ficatului.

duoden; cealaltă, *incizura pilorică superioară,* este situată la circa 3-4 cm la stânga precedentei.

Marginea stângă este dată de *curbura mare* [*Curvatura gastrica (ventricularis) major*]. Mai lungă decât cea dreaptă, ea este convexă şi porneşte de la marginea stângă a esofagului, împreună cu care determină un unghi ascuțit şi adânc, numit *incizura cardială (Incisura cardiaca)* sau unghiul lui His. După ce ocoleşte porțiunea verticală a stomacului, fundul şi corpul, curbura mare îşi schimbă direcția, atinge punctul cel mai coborât al său şi apoi se

recurbează arcuindu-se spre dreapta şi în sus. Acestă ultimă porţiune – transversală – a curburii prezintă o *incizură duodenopilorică inferioară* şi o *incizură pilorică inferioară*, situată fiecare în dreptul incizurii omonime superioare şi având aceleaşi caractere cu acestea.

Curburile separă faţa sau *peretele anterior (Paries anterior)*, care priveşte înainte şi puţin în sus, de faţa sau *peretele posterior (Paries posterior)*, care este orientată înapoi şi puţin în jos.

Stomacul comunică la extremitatea sa superioară cu esofagul prin *orificiul cardial (Cardia) (Ostium cardiacum)*. E frecvent numit „cardia" sau gura stomacului şi are formă circulară. La extremitatea inferioară se găseşte *orificiul pilloric (Ostium pyloricum)* care conduce în duoden. Este circular şi priveşte spre dreapta, în sus şi înapoi.

Notă. Nu faceţi confuzie între cardia şi porţiunea cardială! Noi folosim termenul *cardial* cu referire la cardia şi pe cel de *cardiac* cu referire la inimă.

Sudiviziunile stomacului nu sunt suficient de distincte. Este o mare diversitate în privinţa denumirii segmentelor sale şi a limitelor lor separatoare, ceea ce generează confuzii supărătoare. Noi vom reda terminologia acceptată de Nomenclatura Anatomică actuală. Menţionăm că aceasta corespunde în cea mai mare parte cu terminologia utilizată de Thoma Ionescu în Tratatul de Anatomie al lui Poirier şi Charpy.

Am văzut că în mod schematic, *stomacului i se descrie o formă de J majuscul, având o porţiune verticală şi una orizontală*. Această descriere corespunde unor criterii anatomice, fiziologice şi radiologice. *Separaţia dintre cele două porţiuni este indicată de incizarea unghiulară şi depresiunea dată de sfincterul antrului*. În timp ce prima este o depresiune anatomică, bine vizibilă în orice împrejurări la examenul radiologic, cea de a doua este funcţională şi este realizată prin acţiunea fibrelor musculare oblice ale stomacului.

Porţiunea verticală este mai voluminoasă, dilatată, saculară şi cuprinde aproximativ două treimi din stomac. Porţiunea orizontală este mai îngustă, tubulară şi cuprinde aproximativ o treime a organului.

Partea verticală, cea superioară, este subdivizată în: porţiunea cardială, fundul şi corpul stomacului. *Porţiunea cardială (Pars cardiaca)* este o zonă neprecis delimitată, de aproximativ 3-4 cm întindere, răspunzând orificiului cardial pe care-l cuprinde la interior. Nu are limite evidente macroscopic. Se caracterizează doar prin prezenţa la nivelul mucoasei a glandelor cardiale. *Fundul stomacului* [*Fundus gastricus (ventricularis)*] sau *fornixul* [*Fornix gastricum (ventriculare)*]* este porţiunea superioară, dilatată a stomacului. El este separat de segmentul următor prin orizontala care trece prin unghiul cardial. *Corpul stomacului* [*Corpus gastricum (ventriculare)*] începe sub această orizontală şi ţine până la un plan aproape vertical care trece prin incizura unghiulară şi întâlneşte depresiunea sfincterului antrului.

* Termenul de *fornix* ca echivalent al celui de *fund* a fost introdus la solicitarea radiologilor.

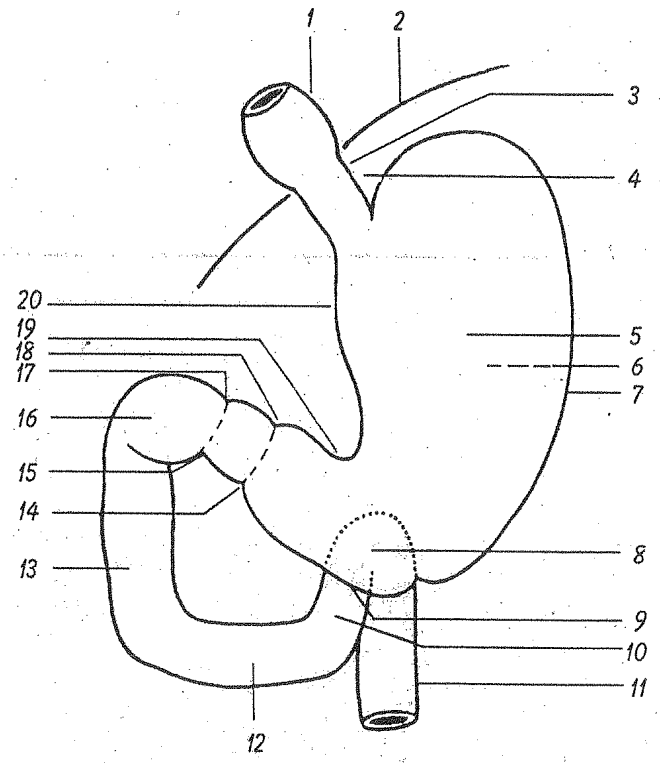


Fig. 79. Conturul schematic al stomacului şi al duodenului.

1. Esofagul (ampula epifrenică sau antrul cardic). - *2*. Diafragma. - *3*. Porţiunea abdominală a esofagului. - *4*. Incizura cardică. - *5*. Peretele anterior al stomacului. - *6*. Peretele posterior al stomacului. - *7*. Curbura mare. - *8*. Flexura duodenojejunală. - *9*. Sfincterul antrului. - *10*. Porţiunea ascendentă a duodenului. - *11*. Jejunul. - *12*. Porţiunea orizontală a duodenului. - *13*. Porţiunea descendentă a duodenului. - *14*. Incizura pilorică inferioară. - *15*. Incizura duodenopilorică inferioară. - *16*. Porţiunea superioară a duodenului. - *17*. Incizura duodenopilorică superioară. - *18*. Incizura pilorică superioară. - *19*. Incizura unghiulară. - *20*. Curbura mică.

Obervaţie. Cu linii întrerupte sunt indicate şanţul duodenopiloric şi şanţul pilloric.

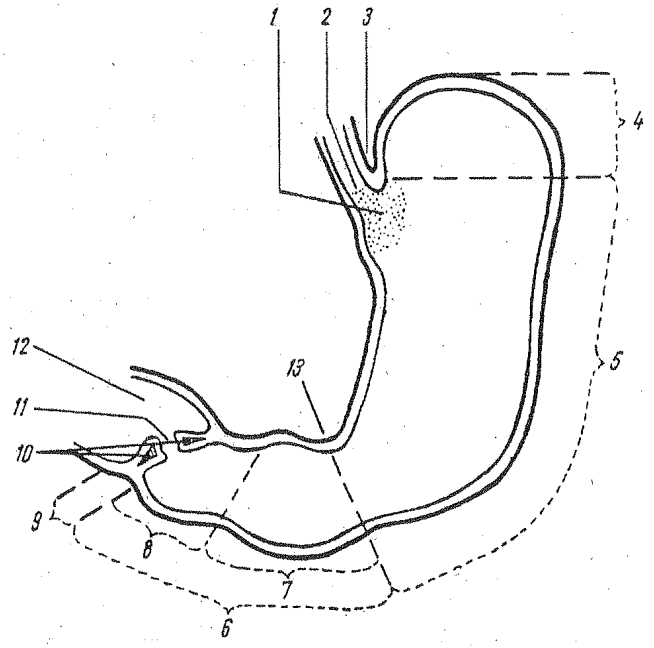


Fig. 80. Forma stomacului şi subdiviziunile lui (schemă).

1. Porţiunea cardială. - *2*. Orificiul cardial. - *3*. Incizura cardială. - *4*. Fundul stomacului. - *5*. Corpul stomacului. - *6*. Porţiunea pilorică formată din *7*. Antrul piloric şi *8*. Canalul piloric. - *9*. Pilorul cu *10*. Sfincterul pilorului şi *11*. Orificiul piloric. - *12*. Porţiunea superioară a duodenului. - *13*. Incizura unghiulară.

Porțiunea orizontală, numită *porțiunea pilorică (Pars pylorica)* are limitele: la stânga linia care unește incizura unghiulară cu sfincterul antrului; la dreapta șanțul duodenopiloric. În acest ultim șanț se află adesea o *venă prepilorică (Vena praepylorica)* care marchează limita dintre stomac și duoden și care constituie un reper prețios pentru chirurg. Deoarece această venă este inconstantă, chirurgii au un reper mult mai sigur: pilorul oferă o consistență mai mare decât canalul piloric, consistență care poate fi percepută prin palpare. Este suficient să prindem stomacul între două degete și să-l parcurgem spre duoden, pentru a stabili limita dintre cele două organe.

Această porțiune pilorică este la rândul ei împărțită în alte două segmente: antrul piloric și canalul piloric. *Antrul* sau vestibulul *(Antrum pyloricum)* situat la dreapta corpului stomacului, este ușor dilatat. El poate fi separat prin unde peristaltice de restul stomacului. *Canalul piloric (Canalis pyloricus)* este un segment cilindric, îngust și scurt (aproximativ 3-5 cm). Are o direcție ușor ascendentă spre dreapta și înapoi. Separația între aceste două segmente este destul de neprecisă și este dată de șanțul piloric relativ greu vizibil, determinat de incizurile pilorice – superioară și inferioară. Șanțul depinde în oarecare măsură de starea de contracție a stomacului.

Pilorul *(Pylorus)* este porțiunea terminală, strâmtă, a stomacului. El are aproximativ 5 cm lungime și conține *sfincterul piloric (M. sphincter pyloricus)*; acesta circumscrie *orificiul piloric (Ostium pyloricum)* [*Pylorus* (greceşte) = portar].

Partea verticală – segment unde se produc preponderent fenomenele fizico-chimice gastrice – este numită adesea *porțiune digestorie (Pars digestoria* sau *Saccus digestorius)*. Partea orizontală are mai ales funcțiune mecanică evacuatorie, și de aceea se numește porțiunea sau *canalul egestor (Canalis egestorius)*.

Stomacul bilocular. Uneori stomacul este împărțit printr-o îngustare situată de obicei în porțiunea sa mijlocie – de adâncime variabilă – în două segmente: unul cardial sau fundic, celălalt piloric. Cauzele care determină strangularea pot fi intrinseci sau extrinseci.

În biloculările intrinseci intervine fie o cauză organică, anatomică (tumori, ulcere, cicatrici retractile), fie o cauză funcțională (spasme).

Bilocularea extrinsecă este determinată de compresiunea prin tumori ale organelor învecinate (ficat, oment mare, ș.a.).

Strangularea poate ajunge la un grad atât de avansat, încât să împiedice trecerea conținutului gastric dintr-un segment în celălalt. În acest caz este necesară intervenția chirurgicală (gastroplastie, gastroanastomoză, gastroenteroanastomoză).

Stomacul la omul viu este examinat prin mai multe metode. De mare importanță este *examenul radiologic* (radioscopie, radiografie). Forma stomacului la indivizii normosteni, în stațiune verticală are forma literei J majuscul, permițând individualizarea diferitelor sale

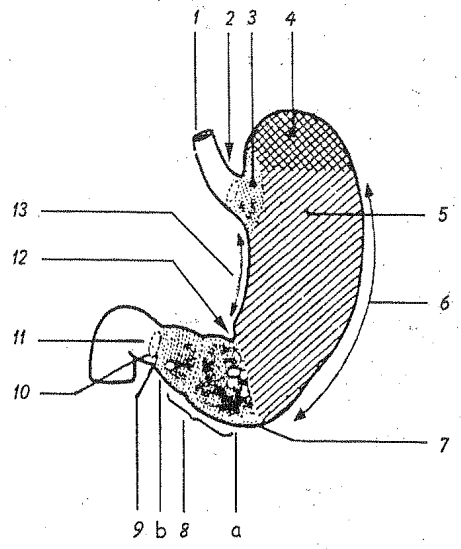


Fig. 81. Porțiunile constitutive ale stomacului.

1. Esofagul. - *2*. Incizura cardială. - *3*. Porțiunea cardială. - *4*. Fundul stomacului. - *5*. Corpul. - *6*. Curbura mare. - *7*. Sfincterul antrului. - *8*. Porțiunea pilorică cu cele două segmente: *a*. antrul piloric și *b*. canalul piloric, separate prin șanțul piloric (linie întreruptă; acest șanț este marcat de incizura pilorică inferioară și incizura pilorică superioară. - *9*. Șanțul duodenopiloric. - *10*. Orificiul piloric. - *11*. Duodenul. - *12*. Incizura unghiulară. - *13*. Curbura mică.

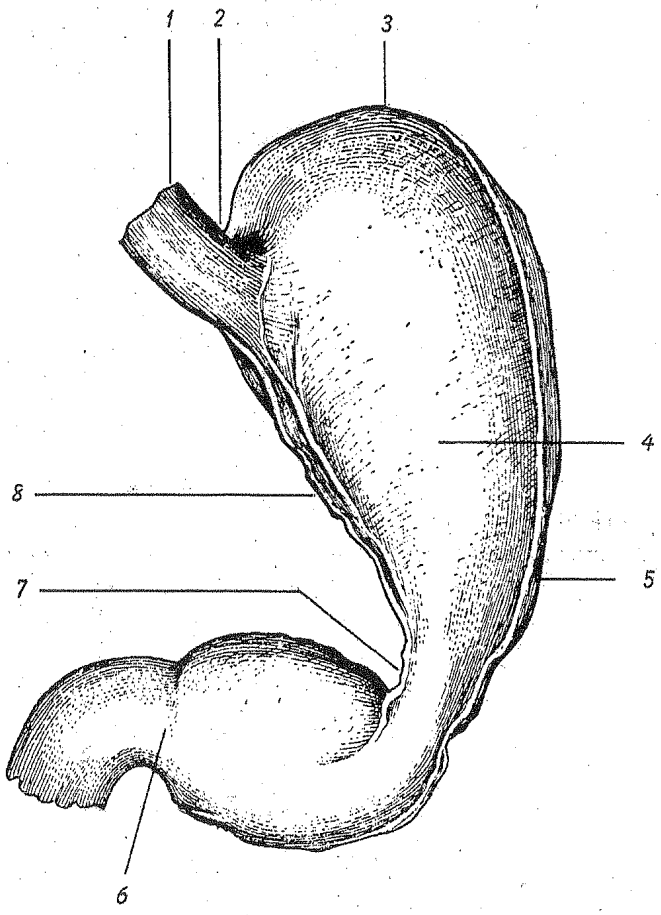


Fig. 82. Stomac bilocular.

1. Esofagul. - *2*. Incizura cardială. - *3*. Fundul stomacului. - *4*. Corpul. - *5*. Curbura mare. - *6*. Șanțul duodenopiloric. - *7*. Incizura unghiulară. - *8*. Curbura mică.

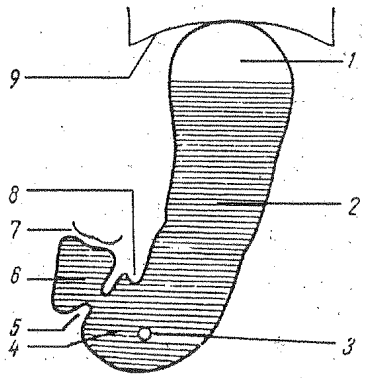


Fig. 83. Imaginea radiologică a stomacului.

1. Camera cu aer. - *2.* Corpul stomacului. - *3.* Proiecţia ombilicului. - *4.* Antrul pilloric. - *5.* Undă de contracţie separând antrul de *6.* Canalul pilloric. -*7.* Orificiul pilloric. - *8.* Incizura unghiulară. - *9.* Diafragma.

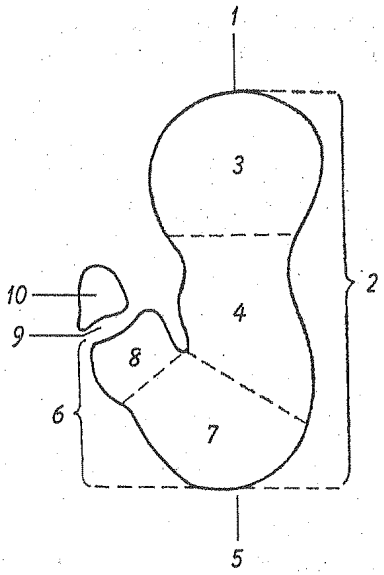


Fig. 84. Nomenclatura radiologică şi subdiviziunile stomacului.

1. Polul superior (cranial) al stomacului. - *2.* Sacul digestor (porţiunea verticală), format din: *3.* Fornix (fundul stomacului) şi *4.* Corpul. - *5.* Polul inferior (caudal) al stomacului. - *6.* Canalul egestor (porţiunea pilorică, orizontală), format din: *7.* Sinusul sau vestibulul pilloric şi *8.* Canalul pilloric. - *9.* Orificiul pilloric. - *10.* Bulbul duodenal.

porţiuni. Se distinge: curbura mică – liniară, netedă, fixă, cu incizura unghiulară; curbura mare – mobilă; incizura cardială – cu o importanţă deosebită în diagnosticul cancerului cardiei. La partea superioară a porţiunii verticale se găseşte o calotă clară; ea se numeşte *camera sau bula cu aer* şi răspunde fundului stomacului; ea corespunde fornixului. O deosebită valoare practică are aspectul radiologic al *mucoasei gastrice.*

Radiologii au mai introdus unii termeni proprii; *polul superior* – punctul cel mai înalt al fornixului; *polul inferior* – punctul cel mai coborât al corpului; *sinusul* – o regiune de trecere între corp şi porţiunea pilorică. Unii radiologi recomandă termenul de „fund" în locul celui de sinus, deoarece aici se depun bolurile succesive în timpul prânzului, şi pe cel de fornix în locul celui anatomic de fundus ventriculi.

Forma descrisă mai sus este cea întâlnită la adulţii sănătoşi, examinaţi în staţiune verticală. Am arătat mai înainte că forma

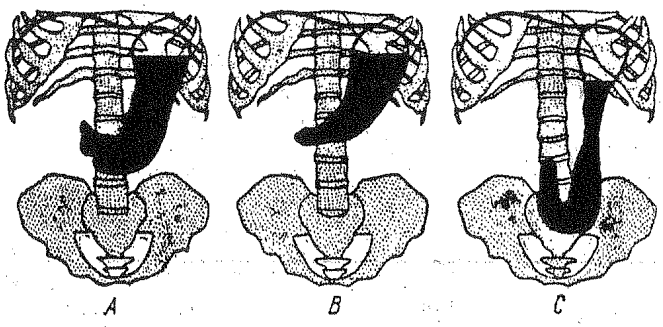


Fig. 85. Diferite forme ale stomacului.

A. Stomac în forma de cârlig sau în "J". – B. Stomac în formă de corn de bou (stomac hipertonic). – C. Stomac alungit (stomac hipotonic).

stomacului variază foarte mult în raport cu o serie de factori, dintre care o mare importanţă o are constituţia şi în special forma toracelui. Se descriu trei tipuri fundamentale de stomac: în formă de cârlig sau J majuscul – la indivizii normostenici; în corn de bou – la indivizii hiperstenici şi stomacul alungit – la indivizii astenici.

De asemenea, forma stomacului variază mult cu vârsta, sexul, gradul de tonicitate al său, poziţia pacientului.

La nou-născut umbra gastrică se îngustează progresiv; la el nu găsim dilatările porţiunii pilorice datorate antrului şi canalului pilloric.

La femei porţiunea verticală este mai alungită şi cu o uşoară depresiune pe curbura mare.

În decubit dorsal bariul se acumulează în fornix, umbra se ridică, devine globuloasă şi bula de gaz dispare, aerul acumulându-se în regiunea antrală.

Examenul radiologic furnizează şi o serie de date funcţionale extrem de preţioase, privind starea sa de relaxare sau de contracţie, dar mai cu seamă dinamica – motricitatea – stomacului.

Imaginea radiologică normală e modificată în decursul diferitelor afecţiuni gastrice. De exemplu în ulcer, cavitatea lui se umple cu o substanţă radioopacă şi apare ca o proeminenţă de forma unui mamelon – este „nişa". În cancer lipseşte o porţiune a umbrei gastrice, dată printr-un „defect de umplere" cauzat de prezenţa tumorii în lumenul stomacului.

Endoscopia gastrică sau *gastroscopia* este observaţia directă a interiorului cavităţii stomacului la omul viu. Se execută cu ajutorul unui aparat optic special numit gastroscop, care se introduce prin cavitatea bucală, faringe, esofag, până în stomac. Procedând în mod sistematic, se examinează aspectul şi starea mucoasei gastrice. Cardia scapă explorării, în schimb cea mai mare parte a corpului şi regiunea piloro-antrală pot fi explorate. Imaginile se pot fotografia sau filma.

Astăzi se efectuează pe scară largă *ecografia.*

Dimensiuni. În stare de umplere moderată, stomacul are următoarele dimensiuni: lungimea, 25 cm; lăţimea maximă între cele două curburi, 12 cm; grosimea măsurată între cei doi pereţi, 8 cm. Stomacul gol măsoară: 18 cm în lungime; 7 cm în lăţime; 0 cm în grosime, deoarece pereţii sunt aplicaţi unul pe celălalt.

Capacitatea mijlocie a stomacului este 1 300 cmc. În anumite împrejurări, mai ales în stări patologice, capacitatea sa se poate modifica: un obstacol la nivelul cardiei (cancer, stenoză) va îngreuna pătrunderea alimentelor în stomac, ceea ce va duce la micşorarea organului. Invers,

un obstacol la nivelul regiunii pilorice va împiedica evacuarea chimului în duoden şi astfel va determina creşterea capacităţii gastrice.

Stomacul gol sau contractat poate avea uneori dimensiuni atât de reduse şi o formă atât de schimbată, încât seamănă cu colonul transvers. El se ascunde sub ficat sau sub diafragmă şi este greu de găsit. Ca să-l identificăm intraoperator vom cerceta inserţia formaţiunilor sale peritoneale şi traiectul vaselor gastroomentale.

Situaţie. Loja gastrică în care este situat stomacul, are şase pereţi şi e astfel delimitată: pereţii superior, posterior şi lateral stâng sunt formaţi de bolta diafragmei; peretele anterior, de diafragmă şi peretele abdominal anterior; peretele inferior, de colonul transvers cu mezoul său. Medial, loja nu are un perete care s-o izoleze, aşa că la acest nivel ea comunică larg cu loja hepatică.

Limitele exterioare ale lojii gastrice sunt: în sus, un plan orizontal care trece prin coasta a cincea stângă; în jos, un plan orizontal ce trece prin ombilic; medial, planul medio-sagital al corpului; lateral, planul sagital tangent la peretele stâng al toracelui.

Stomacul este situat, împreună cu ficatul şi splina *în etajul supramezocolic al cavităţii peritoneale*, adică deasupra mezocolonului transvers. El este ascuns în mare parte sub baza toracelui. Graţie peritoneului care îl învelește şi care este lucios, stomacul se poate mişca în loja lui ca un cap articular într-o cavitate.

Mijloace de fixare. Stomacul este menţinut în locul său, în primul rând prin presa abdominală (presiunea exercitată asupra viscerelor abdominopelviene prin contracţia muşchilor pereţilor abdominali).

În afară de acest mijloc funcţional – extrem de important – la menţinerea situaţiei organului mai contribuie: continuitatea stomacului cu esofagul şi cu duodenul; pediculii vasculo-nervoşi; diferitele formaţiuni peritoneale care îl leagă de organele învecinate; aderenţa feţei posterioare a fundului stomacului la peretele posterior al abdomenului.

Fixarea stomacului are o valoare relativă. Din această cauză pilorul se bucură de o mare mobilitate, atât în direcţie verticală, cât şi în direcţie orizontală. În schimb, fundul stomacului este menţinut într-o imobilitate aproape completă.

În unele împrejurări stomacul se deplasează în jos (gastroptoză). Uneori poate ajunge până în bazin sau se poate angaja în sacul unei hernii. Cauza este dată în special de slăbirea presei abdominale prin pierderea tonicităţii musculaturii peretelui anterolateral al abdomenului.

RAPORTURILE STOMACULUI

Stomacul se găseşte în etajul abdominal superior şi corespunde epigastrului şi hipocondrului stâng. El este ascuns în cea mai mare parte de bolta diafragmei şi de ficat.

Peretele anterior *(Paries anterior)* **sau faţa anterioară** – faţa chirurgicală – priveşte înainte şi puţin în sus (peretele antero-superior). Are două porţiuni: una răspunde peretelui toracic şi alta răspunde peretelui abdominal.

Porţiunea toracică este acoperită de diafragmă şi prin intermediul ei răspunde coastelor 5, 6, 7, 8, 9 din stânga şi spaţiilor intercostale respective. În partea medială este acoperită şi de faţa viscerală a lobului stâng al ficatului.

Sub denumirea de *spaţiu semilunar al lui Traube* se defineşte în clinică o regiune ca o calotă cu convexitatea în sus şi spre stânga, situată pe partea anterioară a bazei hemitoracelui stâng. Acest spaţiu este delimitat de două linii: a) limita superioară, convexă, are aspectul unui arc, întins între extremitatea anterioară a cartilajului al 8-lea costal stâng şi extremitatea anterioară a coastei a 11-a stângi, având creştetul la nivelul vârfului inimii; b) limita inferioară, rectilinie, este reprezentată de porţiunea arcului costal stâng cuprinsă între extremităţile liniei

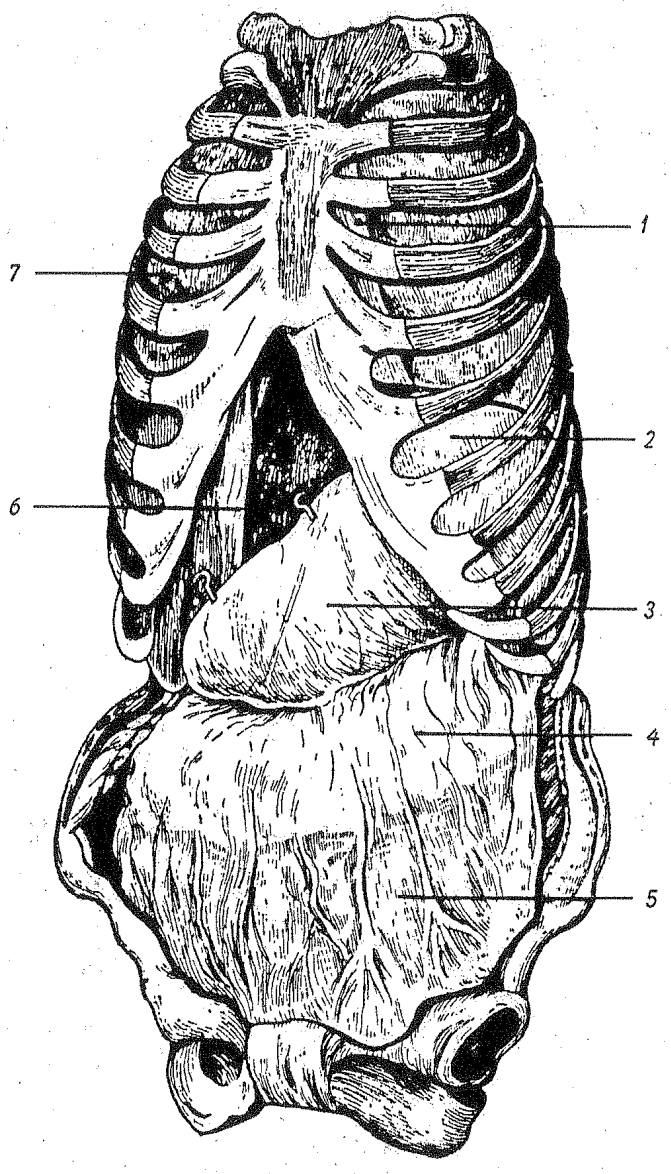


Fig. 86. Preparaţie destinată să arate raporturile feţei anterioare a stomacului.

1. Pleura stângă. - *2.* Fundul stomacului. - *3.* Porţiunea pilorică a stomacului. - *4.* Colonul transvers. - *5.* Omentul mare. - *6.* Ficatul. - *7.* Plămânul drept.

convexe. În acest spațiu se proiectează fundul și o parte a corpului stomacului.

Limitele spațiului lui Traube sunt orientative. Ele se modifică după starea fiziologică a organelor cavitare din jur (intestin subțire, colon) și după relațiile topografice cu organele pline vecine (ficat, splină).

La acest nivel, la percuție găsim în mod normal o sonoritate caracteristică – timpanismul stomacal. Acest timpanism e înlocuit prin matitate, dacă în cavitatea pleurală stângă se găsește o cantitate de lichid mai mare de un litru. În acest caz, lichidul pleural umple recesul costodiafragmatic și se interpune între stomac și degetul percutor.

Recesul pleural costodiafragmatic stâng încrucișează coasta a 8-a. Se pot deci rezeca coastele subiacente fără a se deschide pleura, pentru a avea un acces mai larg asupra stomacului.

Porțiunea abdominală este împărțită în două zone. Z o n a l a t e r a l ă este acoperită de fața viscerală a ficatului (lobul pătrat și lobul stâng). Z o n a m e d i a l ă vine în raport direct, nemijlocit, cu peretele muscular anterior al abdomenului și are forma unui triunghi numit în clinică *triunghiul lui Labbé*. Acest triunghi are o margine stângă, formată de arcul costal stâng; o margine dreaptă, dată de marginea inferioară a ficatului și o margine inferioară formată de linia care unește al 9-lea cartilaj costal drept cu al 9-lea cartilaj costal stâng.

Limitele triunghiului lui Labbé corespund unui stomac de dimensiuni medii, normale. Variabilitatea triunghiului privește mai ales marginea lui inferioară, care reprezintă proiecția pe tegumente a curburii mari. Sunt cazuri când această curbură descinde până la nivelul crestelor iliace, sau invers, când stomacul se ridică și se ascunde sub fața viscerală a ficatului.

Peretele posterior *(Paries posterior)* sau **fața posterioară** a stomacului privește înapoi și puțin în jos (peretele postero-inferior) și formează peretele anterior al marelui diverticul al cavității peritoneale, numit *bursa omentală*. Prin intermediul acesteia, fața posterioară a stomacului vine în raport cu peretele abdominal posterior și cu organele care-l acoperă. Totodată, datorită existenței bursei omentale, stomacul se deplasează cu ușurință față de organele situate înapoia lui. Aceste organe sunt: în partea mijlocie, având o direcție transversală, se găsește corpul pancreasului, pe care stomacul se odihnește, deprimându-l ușor *(Pulvinar ventriculi* = perna stomacului). Artera splenică merge pe marginea superioară a pancreasului și poate fi erodată de ulcerele gastrice posterioare penetrante (dă hemoragii interne mari, dramatice, uneori mortale). Deasupra pancreasului se găsește polul superior al rinichiului stâng și glanda suprarenală stângă. În sus și spre stânga se găsește o zonă prin care stomacul vine în raport cu fața viscerală (fața gastrică) a splinei. În jos, dedesubtul pancreasului, fața posterioară a stomacului vine în raport cu mezocolonul transvers, iar prin intermediul acestuia cu flexura duodenojejunală și cu ansele jejunale (raport chirurgical extrem de important pentru realizarea gastroenteroanastomozelor transmezocolice posterioare).

Dacă scoatem stomacul unui subiect fixat cu formol – peretele posterior al lojii gastrice ne apare ca o depresiune largă și puțin adâncă – patul gastric.

Aderențele fetei posterioare a stomacului cu organele descrise mai sus (cum se întâmplă în perigastrite), dau mari dificultăți chirurgului. El va trebui să desfacă aderențele, fără să lezeze organele.

De asemenea, se înțelege cum o plagă (cuțit sau glonț) va putea interesa dinapoi-înainte: pleura, plămânul, diafragma și unul dintre organele descrise mai sus, înainte de a leza stomacul).

Curbura mare *(Curvatura gastrica major)*, puternic convexă, se arcuiește spre stânga și în jos. Ea vine în raport, în cea mai mare parte a sa, cu colonul transvers,

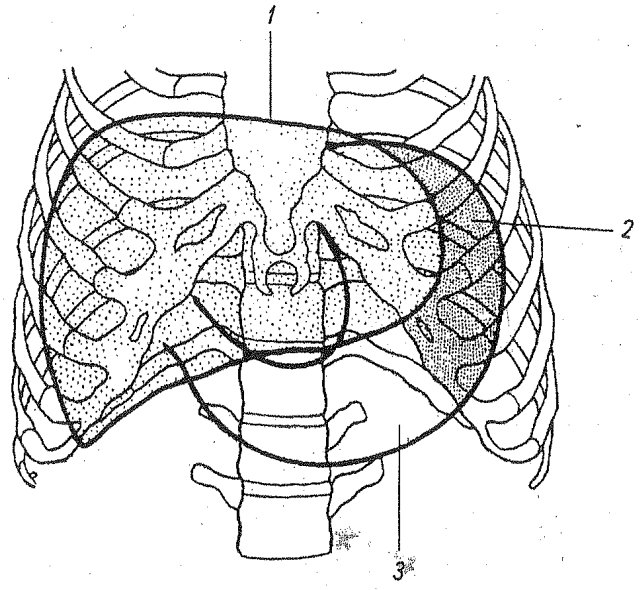


Fig. 87. Proiecția stomacului și a ficatului pe peretele anterior toraco-abdominal.

1. Ficatul. - *2*. Proiecția stomacului pe peretele toracic (spațiul semilunar Traube). - *3*. Proiecția stomacului pe peretele abdominal (triunghiul Labbé).

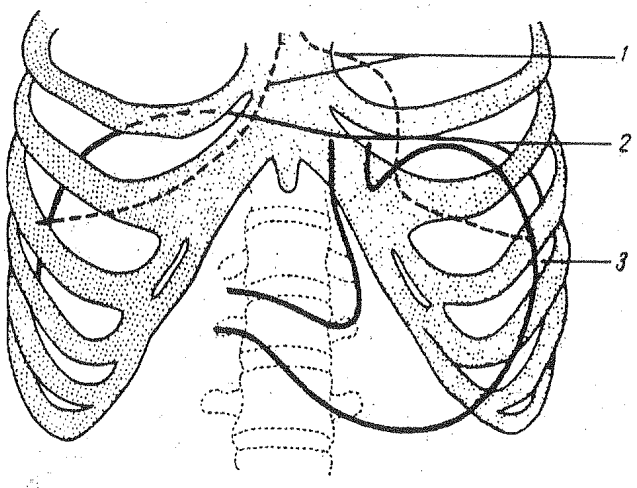


Fig. 88. Proiecția stomacului și a recesurilor pleurale pe peretele anterior al trunchiului.

1. Proiecția recesurilor pleurale. - *2*. Proiecția diafragmei. - *3*. Proiecția stomacului. Se înțelege de aici care este delimitarea spațiului semilunar Traube și a triunghiului Labbé.

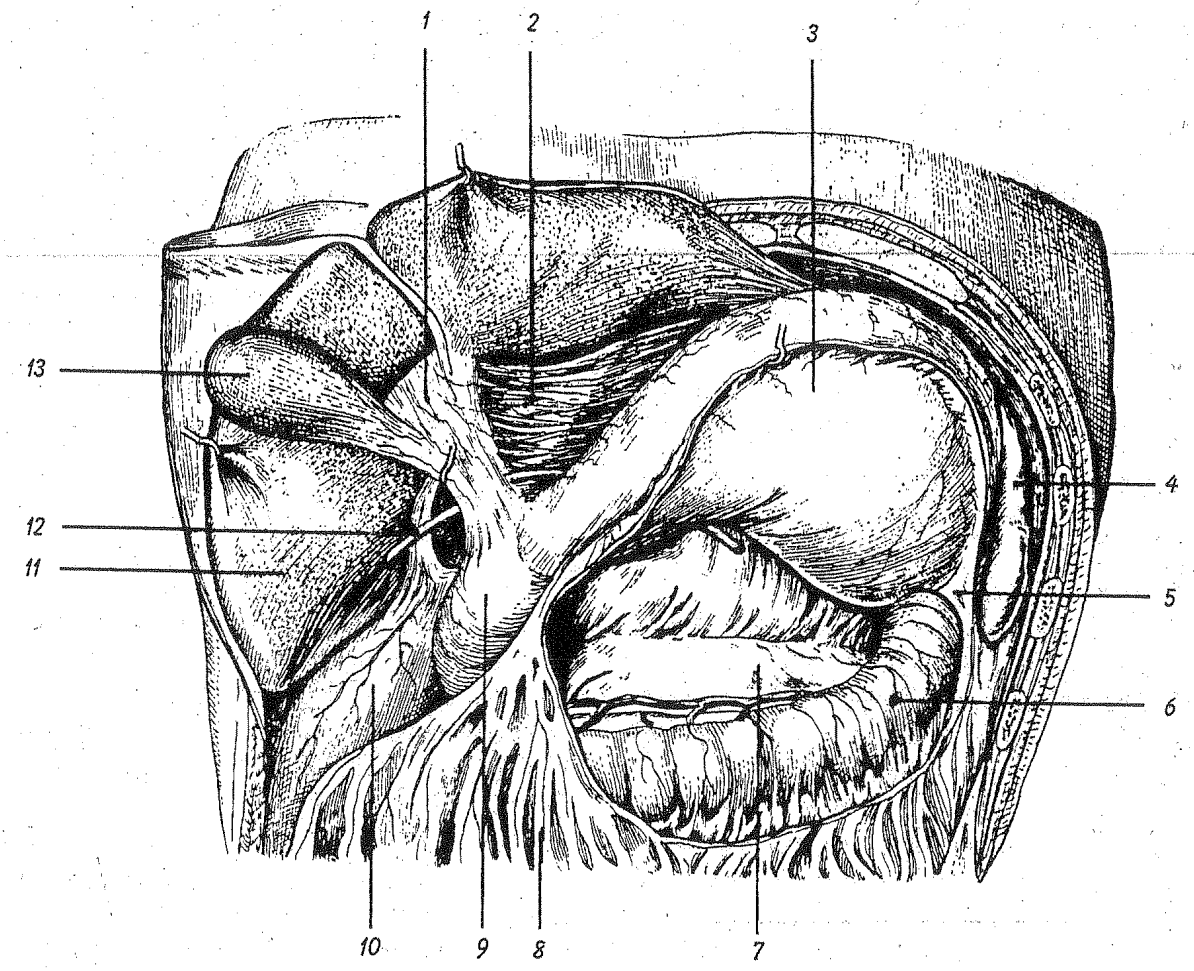


Fig. 89. Raporturile feței posterioare a stomacului. S-a secționat ligamentul gastrocolic iar stomacul a fost răsturnat în sus și spre stânga. Ficatul este tras în sus și spre dreapta.

1. Ligamentul hepatoduodenal care conține elementele pedicului hepatic. - *2.* Ligamentul hepatogastric. - *3.* Stomacul; se vede fața lui posterioară și curbura mare, cu linia de inserție a ligamentului gastrocolic. - *4.* Splina. - *5.* Ligamentul gastrosplenic. - *6.* Colonul transvers. - *7.* Pancreasul. - *8.* Omentul mare. - *9.* Porțiunea superioară a duodenului. - *10.* Peritoneul parietal ce acoperă rinichiul drept și glanda suprarenală dreaptă. - *11.* Fața viscerală a ficatului. - *12.* Sonda străbate vestibulul bursei omentale și ajunge în porțiunea principală a bursei. - *13.* Vezica biliară.

de care este legată prin ligamentul gastrocolic. Între foițele acestui ligament, la aproximativ 1 cm depărtare de curbură, merg vasele gastro-omentale. În partea stângă – superioară, curbura mare dă inserție ligamentului gastrosplenic, care conține vasele scurte ale stomacului și artera gastro-omentală stângă.

În unele cazuri de perigastrită, curbura mare aderă la colonul transvers (simfiza gastrocolică). Uneori la nivelul acestor simfize se produc fistule, care clinic se manifestă prin vome de fecale mulate.

Curbura mică *(Curvatura gastrica minor)* situată profund și prin aceasta greu abordabilă, este orientată spre dreapta și în sus. Pe ea se inseră omentul mic, în dedublarea căruia se găsesc vasele gastrice (stângi și drepte). Tot aici nervii abordează stomacul și se găsesc importante noduri limfatice – fapte care fac ca această regiune să fie un veritabil hil al organului. Curbura mică răspunde lobului caudat și prin intermediul peritoneului posterior al vestibului bursei omentale: aortei, venei cave inferioare, trunchiului celiac și plexului solar.

Curbura mică împreună cu prima porțiune a duodenului participă la delimitarea *regiunii celiace a lui Luschka.* Între curbură și hilul ficatului se întinde ca o perdea, omentul mic. Dacă ridicăm această formațiune pătrundem în vestibulul bursei omentale. Sub peritoneul perietal posterior al vestibulului găsim planul profund al regiunii, format din ultimele trei vertebre toracice și prima lombară, acoperite de stâlpii diafragmei. Pe acest plan osteo-muscular se găsesc: vena cavă inferioară, aorta abdominală cu trunchiul celiac, plexul solar.

Fundul stomacului *(Fundus gastricus)* răspunde cupolei diafragmei, sub care se mulează. În acest fel el se înalță până la coasta a 5-a stângă și depășește puțin un plan orizontal tangent la vârful inimii (pe linia medioclaviculară stângă). Prin intermediul diafragmei, fornixul vine în raport cu inima, pleura și plămânul stâng.

Fața anterioară a fundului stomacului răspunde feței interne a coastelor stângi; ea dă sonoritatea spațiului semilunar al lui Traube.

Fața laterală vine în raport cu splina, de care e legată prin ligamentul gastrosplenic.

Fața posterioară este lipsită de peritoneu și aderă la stâlpul stâng al diafragmei.

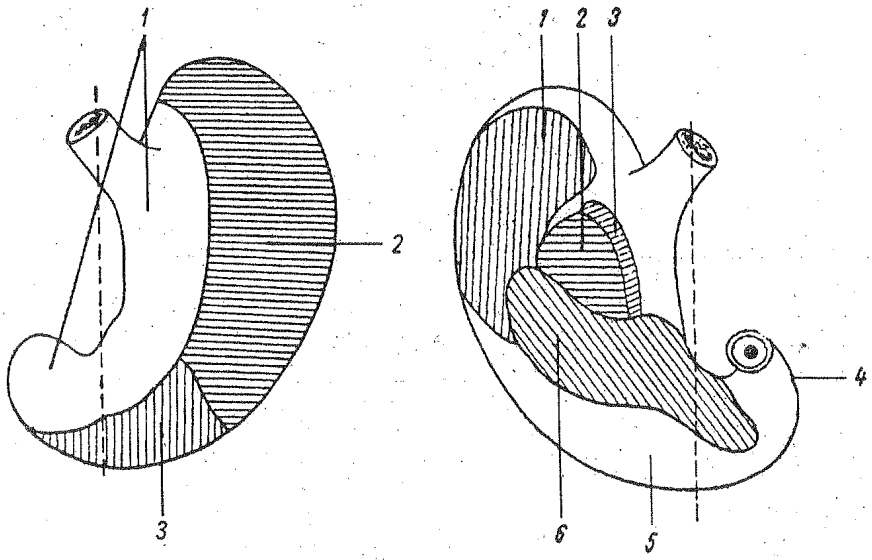


Fig. 90. Schemă reprezentând raporturile stomacului. Linia întreruptă indică planul medio-sagital al corpului.

***A.* Faţa anterioară a stomacului.**

1. Zonă în raport cu ficatul. - *2.* Zonă în raport cu diafragma. - *3.* Zonă în raport cu peretele abdominal anterior (triunghiul Labbé), ce răspunde epigastrului.

***B.* Faţa posterioară a stomacului.**

1. Zonă în raport cu splina. - *2.* Zonă în raport cu rinichiul stâng. - *3.* Zonă în raport cu gl. suprarenală stângă. - *4.* Duodenul. - *5.* Zonă în raport cu colonul şi mezocolonul transvers. - *6.* Zona pancreatică (în raport cu corpul pancreasului).

Porţiunea cardială este situată profund, în raport cu impresiunea esofagiană a ficatului. Orificiul cardial răspunde vertebrei a 11-a toracice. Pe peretele toracic anterior, orificiul se proiectează la nivelul articulaţiei cartilajului costal al 7-lea stâng cu sternul.

Pilorul *(Pylorus)* aşezat şi el profund, are o situaţie variabilă, după gradul de umplere sau de vacuitate a stomacului. El are o mare mobilitate şi stabileşte în general, aceleaşi raporturi ca prima porţiune a duodenului.

Când stomacul este gol, pilorul se găseşte pe linia mediană. Se proiectează la 2-3 cm deasupra ombilicului; posterior răspunde corpurilor vertebrelor întâia sau a doua lombare. Când stomacul este umplut moderat, pilorul coboară şi se deplasează spre dreapta. El se va găsi aproximativ la nivelul ombilicului şi la 3-4 cm în dreapta liniei mediane. În caz de umplere maximă pilorul se poate deplasa până la 7 cm spre dreapta.

CONFIGURAŢIA INTERIOARĂ

Suprafaţa interioară a stomacului este foarte neregulată din cauza numeroaselor *plice ale mucoasei (Plicae gastricae)*. Dintre acestea, unele merg de-a lungul axului mare al organului, altele sunt transversale sau oblice. În felul acesta suprafaţa interioară a stomacului este împărţită în foarte multe mici depresiuni. De-a lungul curburii mici se află un şanţ numit *canalul gastric* sau drumul gastric [*Canalis gastricus (ventricularis)*] delimitat de două plice longitudinale care nu sunt anastomozate între ele. Pe aici sunt conduse lichidele, saliva, spre duoden fără să staţioneze în stomac.

Plicele mucoasei sunt mai accentuate pe stomacul gol; ele se şterg pe măsură ce stomacul se umple. Reprezintă un material de rezervă care permite distensia stomacului.

Examinând cu atenţie mucoasa, chiar cu ochiul liber se vede că ea prezintă o serie de şanţuri mult mai fine, care delimitează nişte câmpuri de formă poligonală sau circulară cu un diametru de 2-4 mm numite *arii gastrice (Areae gastricae)*. Cu lupa se văd la suprafaţa acestor arii nişte ridicături sau *plice viloase (Plicae villosae)*, separate prin şanţuri fine. În aceste şanţuri se deschid glandele gastrice prin intermediul unor invaginaţii înguste, infundibuliforme, numite *foveole gastrice* sau cripte *(Foveolae gastricae)*.

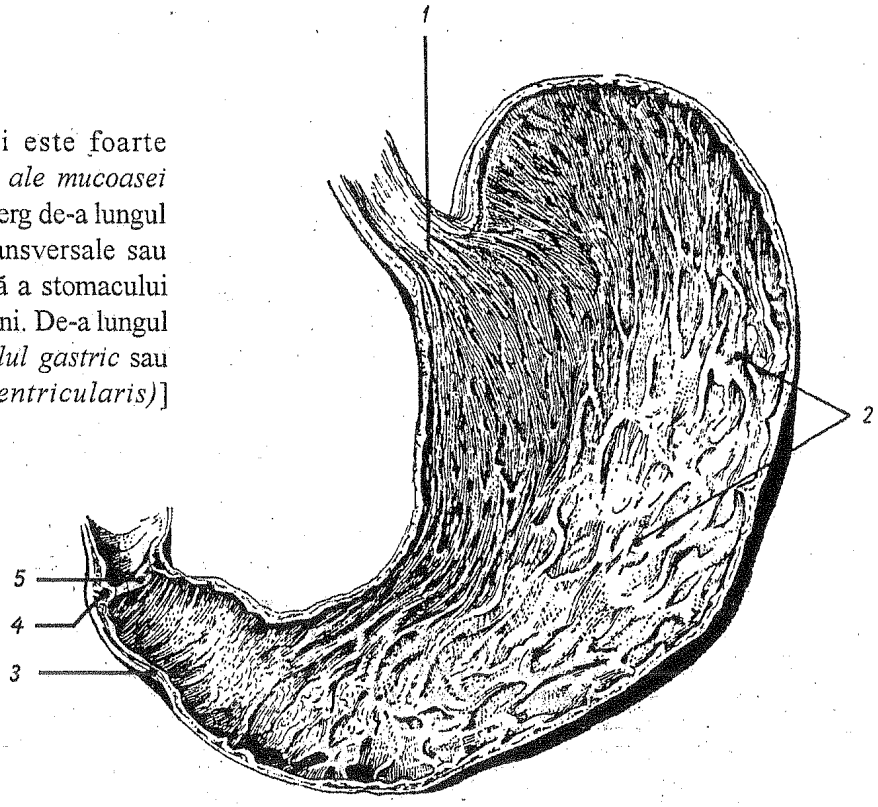


Fig. 91. Stomacul - configuraţia interioară.

1. Limita dintre mucoasa esofagiană şi cea gastrică. - *2.* Plice ale mucoasei gastrice. - *3.* Tunica musculară (pe secţiune). - *4.* Sfincterul piloric. - *5.* Valvula pilorică.

Orificiul cardial este puțin oblic, privind în jos și spre stânga. El nu are nici valvulă, nici sfincter anatomic. Există însă o plică a mucoasei răspunzând incizurii cardiale. De la orificiul cardial pleacă numeroase plice ale mucoasei. Separația între mucoasa esofagiană și cea gastrică este foarte netă (albă la nivelul esofagului, roșiatică la nivelul stomacului).

Orificiul piloric este prevăzut cu un sfincter și cu o valvulă. *Sfincterul (M. sphincter pylori)* este format prin îngroșarea fibrelor circulare ale musculaturii gastrice. *Valvula* văzută din duoden are aspectul unei diafragme; privită din stomac se aseamănă cu o pâlnie prin care se termină cavitatea stomacului. Valvula este formată de o plică a mucoasei, este deci o formațiune dinamică, inconstantă (de aceea nu este recunoscută de Nomenclatura Anatomică). Prin orificiul piloric deschis (când sfincterul este relaxat) poate trece pulpa degetului inelar.

STRUCTURA STOMACULUI

Grosimea peretelui stomacului este de aproximativ 3 mm. Structura sa este adaptată în vederea asigurării celor două funcțiuni esențiale ale sale: funcția de rezervor al alimentelor, cu evacuare intermitentă, și funcția de digestie, asigurată de sucul gastric.

În constituția sa anatomică intră *patru tunici*. De la exterior spre interior acestea sunt: *tunica seroasă, tunica musculară, stratul submucos, tunica mucoasă.*

Tunica seroasă *(Tunica serosa)* este formată de peritoneu. Acesta nu îmbracă în întregime stomacul. Pe fața posterioară a fundului se află o zonă lipsită de peritoneu, la nivelul căreia stomacul aderă de diafragmă. De la stomac se întind spre organele învecinate, trei formațiuni peritoneale: omentul mic, ligamentul gastrocolic și ligamentul gastrosplenic. Mai amintim tot ca formațiuni peritoneale: plica gastropancreatică și ligamentul gastrofrenic. Seroasa gastrică și formațiunile dependente de ea vor fi descrise la capitolul despre peritoneu.

Stratul subseros *(Tela subserosa)* este format dintr-o pătură subțire de țesut conjunctiv, peste care se aplică seroasa.

În pătura aceasta se formează, dedesubtul incizurii unghiulare, două benzi fibroase mai îngroșate, situate una pe fața anterioară, cealaltă pe fața posterioară ale stomacului. Sunt numite *ligamentele stomacului (Ligamenta ventriculi)* și mențin forma curbată, de J, a organului. În felul acesta se explică de ce, în stațiune verticală, pe lângă acțiunea musculară, bolurile alimentare nu coboară direct, spre pilor, ci spre partea cea mai declivă a curburii mari, unde determină o proeminență convexă în jos numită *genunchiul stomacului* (Magenknie).

Tunica musculară *(Tunica muscularis)* cuprinde trei planuri de fibre: planul superficial este format de fibre longitudinale, planul mijlociu de fibre circulare, planul profund de fibre oblice sau ansiforme.

Fibrele *stratului longitudinal (Stratum longitudinale)* sunt mai abundente de-a lungul celor două curburi ale stomacului. De-a lungul curburii mici, ele se întrerup la

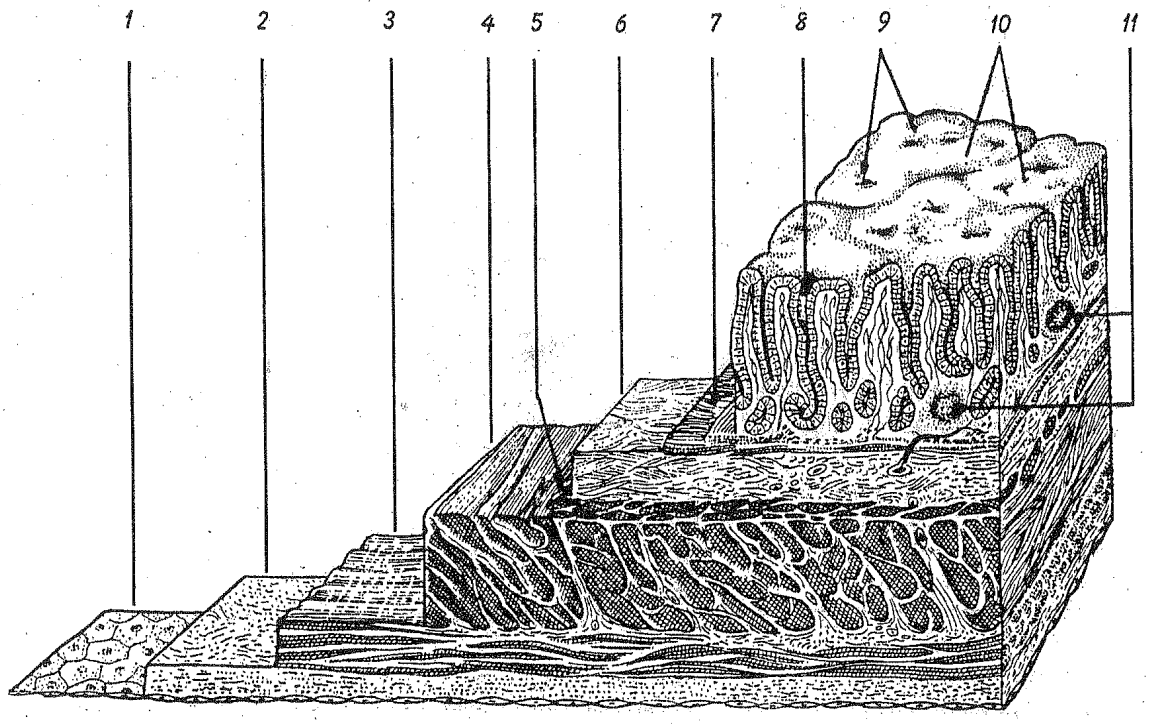


Fig. 92. Secțiune prin peretele stomacului.

1. Tunica seroasă. - *2*. Pătura subseroasă. - *3*. Stratul longitudinal al tunicii musculare. - *4*. Stratul circular al tunicii musculare. - *5*. Fibrele oblice ale tunicii musculare. - *6*. Pătura submucoasă. - *7*. Lama musculară a mucoasei. - *8*. Glandă gastrică. - *9*. Foveole gastrice. - *10*. Arii gastrice. - *11*. Foliculi limfatici din corionul mucoasei.

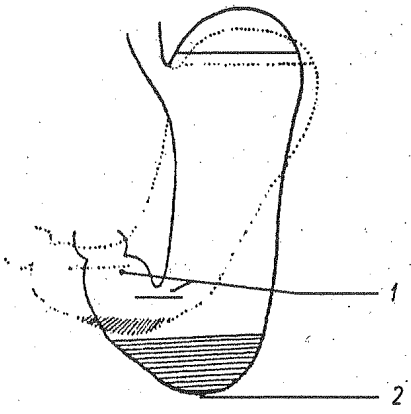


Fig. 93. Conturul stomacului; stomacul aproape gol e indicat prin linia punctată; stomacul plin, prin linia continuă.

1. Ligamentul anterior (Lig. ventriculi). - *2*. Genunchiul stomacului (Magenknie).

nivelul incizurii unghiulare; de-a lungul curburii mari ele sunt continui. La nivelul pereților – anterior și posterior – fibrele sunt mai rare, astfel că printre ele se văd fibrele circulare.

Stratul circular (Stratum circulare) este continuu, dispus uniform pe toată întinderea stomacului. Din îngroșarea acestui strat în regiunea pilorului, pe o întindere de 2-3 cm se formează sfincterul piloric.

Stratul longitudinal și cel circular continuă straturile similare de la esofag și se continuă la rândul lor pe duoden.

Fibrele oblice (Fibrae obliquae) au o dispoziție ansiformă și se află situate profund față de stratul circular. Acest gen de fibre musculare nu se găsește în nici un alt segment al tubului digestiv. Ele sunt dispuse într-un fascicul, călare ca o șa peste incizura cardială și se răsfiră pe cei doi pereți ai stomacului, fie amestecându-se cu fibrele circulare cu care formează un sistem spiralat, fie inserându-se în submucoasă. Se găsesc numai în porțiunea digestorie a stomacului.

Au fost descrise de Helvetius și li s-a dat numele de „cravata elvețiană".

Tunica musculară constituie *aparatul motor activ al stomacului*, care realizează: 1. depozitarea alimentelor ingerate; 2. amestecarea acestora cu sucul gastric până ce se formează un amestec semifluid, numit chimul gastric și 3. golirea lentă, intermitentă a chimului din stomac în duoden, într-un ritm adecvat pentru efectuarea digestiei intestinale.

Când stomacul este gol, regiunea fundică conține aer, iar restul organului constituie o cavitate virtuală prin apoziția pereților săi. După ce trec prin cardie, alimentele prin propria lor greutate – după câte se pare – îndepărtează pereții și coboară spre corpul stomacului.

Bolurile alimentare, pe măsură ce pătrund în stomac, se stratifică succesiv și concentric: întâi de-a lungul curburii mari, apoi spre curbura mică. Bolurile noi se află la suprafață în contact cu mucoasa gastrică; cele vechi sunt duse în profunzime. Cu alte cuvinte, bolurile noi îmbracă succesiv și concentric bolurile mai vechi. În același timp alimentele sunt îmbibate și amestecate cu sucul gastric, apoi sunt împinse spre curbura mare și în fine spre porțiunea pilorică.

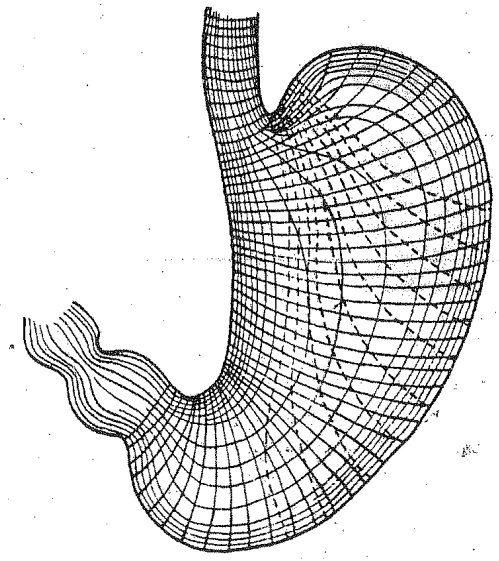


Fig. 94. Tunica musculară a stomacului (schemă). Planul superficial este format din fibre longitudinale, planul mijlociu din fibre circulare (linii continui); planul profund din fibre oblice (linii întrerupte).

Pe măsură ce sosesc alimentele, stomacul se destinde atât cât este necesar ca să repartizeze conținutul său în mod egal între pereții lui, astfel încât aceștia să nu vină în contact unul cu altul. În acest mod, bolurile alimentare nu cad „ca nucile într-un sac" iar stomacul se adaptează conținutului său. Această însușire a peretelui gastric constituie *funcțiunea peristolică* (peristola, tonicitatea). Gazele, amestecate cu bolurile alimentare, se separă și apoi se depozitează în fundul stomacului (camera de aer). Mișcările peristolice sunt realizate de stratul fibrelor longitudinale și circulare; ele sunt caracteristice porțiunii verticale – fundului și corpului.

În afară de acestea, stomacul mai prezintă și *mișcări peristaltice*. Ele sunt caracteristice porțiunii pilorice și sunt de fapt continuarea mișcării peristolice. Mișcările peristaltice sunt unde de contracție lente: ele pornesc abia perceptibil la nivelul corpului (incizura unghiulară) și progresează ca valuri peristaltice tot mai profunde spre pilor. Aceste mișcări sunt produse de fibrele circulare, care se contractă și se relaxează succesiv: cele contractate întâi, se relaxează, iar altele situate distal se contractă. Fenomenul se aseamănă cu unduirea unui lan de grâu la care valul pare să fie unic, deși tot alte spice de grâu se apleacă. Datorită acestor două feluri de mișcări, conținutul stomacal se comportă diferit: cel din porțiunea pilorică este despărțit – prin mișcări peristaltice – de cel din porțiunea verticală, care este menținut aici prin peristolă.

Unda peristaltică, înainte de a ajunge la pilor, îngustează circular foarte mult lumenul porțiunii pilorice, așa încât mucoasa regiunii aproape se atinge. Acestei îngustări funcționale i s-a dat numele de *sphincter antri*. Corespunde nivelului până la care coboară cele mai joase dintre fibrele oblice.

Rezultă că porțiunea verticală are în primul rând o funcție de depozitare, iar porțiunea pilorică are o funcție motoare. Antrul mai cu seamă realizează macerarea, amestecarea și propulsiunea spre duoden a chimului. Contracția antrului este foarte energică, conținutul stomacal este cu putere evacuat sub formă de țâșnituri succesive.

Evacuarea stomacului este realizată de undele peristaltice care străbat stomacul spre duoden, având de înfrânt rezistența sfincterului piloric. Undele peristaltice se succed aproximativ la 20 secunde. Deoarece orificiul piloric este îngust, numai o cantitate foarte mică de chim trece în duoden (câțiva mmc); restul este aruncat înapoi în antru, constituind prin aceasta un important mecanism de amestecare. Tot a cincea, a șasea undă peristaltică

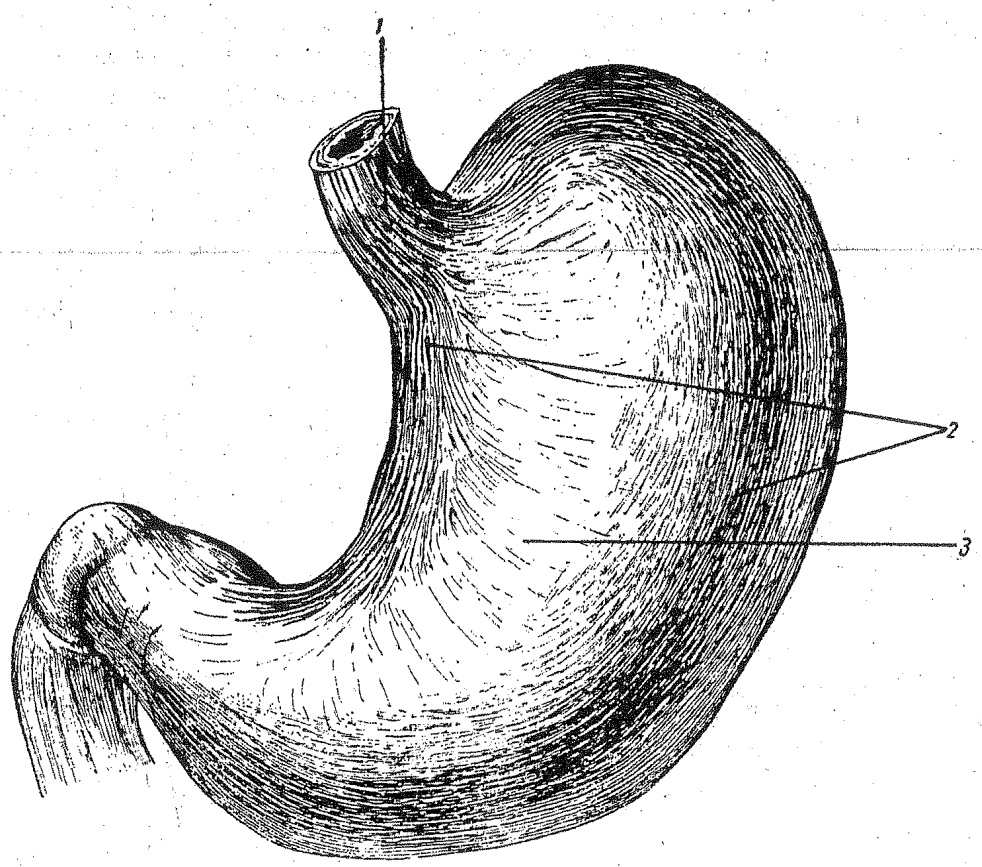


Fig. 95. Tunica musculară a stomacului. S-a ridicat peritoneul, după care se vede stratul longitudinal şi cel circular ale muscularei (faţa anterioară).

1. Musculatura esofagului. - *2*. Stratul longitudinal al musculaturii stomacului. - *3*. Stratul circular al musculaturii stomacului.

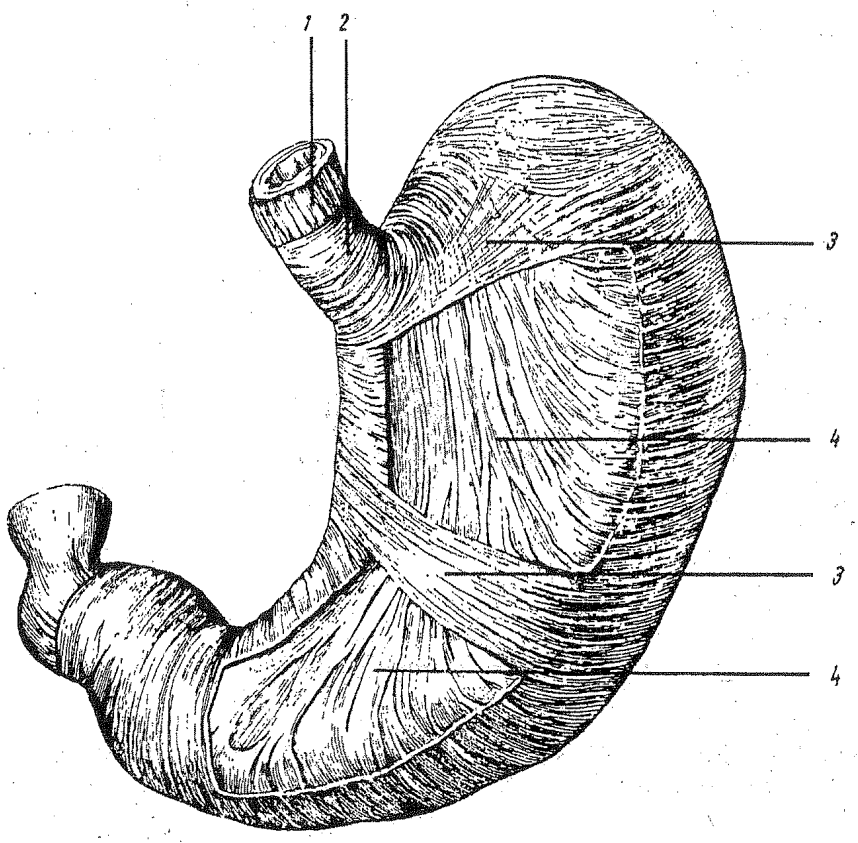


Fig. 96. Stratul circular şi fibrele oblice ale tunicii musculare a stomacului (peretele anterior). Prin îndepărtarea stratului longitudinal şi a celui circular s-au făcut două ferestre în peretele anterior al stomacului. S-au evidenţiat în acest mod fibrele oblice situate profund.

1. Stratul longitudinal şi *2*. Stratul circular ale musculaturii esofagului. - *3*. Stratul circular şi *4*. Fibrele oblice din tunica musculară a stomacului.

este evacuatoare. Principala forţă de evacuare o constituie intensitatea acestor unde peristaltice.

Evacuarea gastrică este reglată de doi factori principali: fluiditatea chimului şi receptivitatea intestinului subţire pentru chim. Intestinul subţire poate inhiba peristaltismul antrului şi astfel să-i întârzie evacuarea, fie pe calea unui reflex enterogastric, fie prin eliberarea unui hormon (enterogastronul). Observaţiile directe cu ajutorul gastroscopului au arătat că teoria lui Canon după care „jocul pilorului" ar fi reglat prin aciditatea conţinutului gastric şi duodenal, nu mai corespunde. Părerea actuală e că cea mai mare parte a timpului, pilorul este întredeschis şi că evacuarea stomacului este legată de activitatea peristaltică a antrului. Pilorul nu este un reglator independent al evacuării stomacului, ci constituie o unitate funcţională cu antrul. Importanţa sfincterului piloric în evacuarea stomacului, a fost în mare măsură exagerată. Contracţia lui reprezintă un factor minor în reglarea evacuării, iar ablaţia lui chirurgicală la om nu influenţează prea mult viteza de golire a stomacului.

Dinamica orificiului cardial. Orificiul cardial este închis, în mod obişnuit. Principala sa funcţie constă în împiedicarea refluxului conţinutului gastric – foarte acid şi bogat în enzime proteolitice – în esofag.

Cardia nu are un sfincter anatomic, cel puţin la adulţi. Unii autori descriu un sfincter la nou-născut. Ea este închisă prin tonusul musculaturii joncţiunii eso-gastrice. La închidere ar mai participa şi plica cardială, al cărei factor motor sunt fibrele oblice (ansiforme) ale musculaturii gastrice. Am văzut că acestea sunt călare, prin curbura lor, pe incizura cardială, iar prin extremităţi se prind pe feţele stomacului. Când se contractă, ele îşi iau punctul fix pe aceşti pereţi şi adâncesc incizura cardială. Plica se aplică pe marginea dreaptă a stomacului şi astfel închide orificiul cardial.

Deschiderea cardiei se face prin undele peristaltice care animă esofagul.

Rezistenţa cardiei poate fi uşor învinsă (vărsături, eructaţii). Vărsătura sau voma constă în expulzarea conţinutului stomacal prin esofag şi prin gură la exterior. În vomă intervin mai multe procese motorii: contracţia puternică a muşchilor laţi ai abdomenului şi a diafragmei, care determină creşterea presiunii intragastrice. Participarea stomacului este redusă: partea sa superioară se relaxează, cardia se deschide şi porţiunea pilorică se contractă.

Fragmente de stomac plasate într-un lichid de perfuzie oxigenat continuă să se contracte spontan. Acest fapt arată că stomacul – ca de altfel şi intestinul – posedă în însăşi structura lor elementele necesare activităţii ritmice contractile. Automatismul gastric este realizat atât de plexurile nervoase colinergice submucos Meissner şi mienteric Auerbach cât şi de proprietatea intrinsecă a musculaturii netede de a se contracta chiar şi în absenţa oricărei inervaţii.

Stratul submucos *(Tela submucosa)* este format din ţesut conjunctivo-elastic lax; în el se găsesc numeroase vase, terminaţii nervoase şi plexul nervos submucos Meissner. El permite adaptarea mucoasei la modificările de formă ale stomacului şi la mişcările cauzate de musculatură.

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* are o coloraţie roşiatică, deosebindu-se net de cea esofagiană (albăcenuşie). Ea reprezintă aproape jumătate din grosimea totală a peretelui gastric; măsoară aproximativ 1 mm în regiunea cardială şi 2 mm în regiunea pilorică şi a corpului. Are o consistenţă destul de ridicată la omul viu şi prezintă relieful pe care l-am descris la studiul conformaţiei interioare a stomacului.

Tunica mucoasă reprezintă principala componentă morfologică şi funcţională a peretelui stomacal. Ca alcătuire

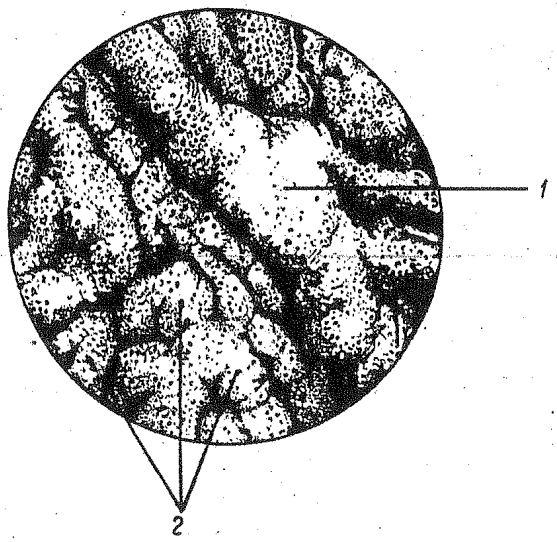


Fig. 97. Mucoasa gastrică (mărită de 5 ori).
1. Plică a mucoasei. - *2.* Arii gastrice circumscrise prin şanţuri.

Fig. 98. Mucoasa gastrică (mărită de 16 ori).
1. Plice viloase. - *2.* Foveole gastrice.

microscopică, ea are o structură complexă fiind formată dintr-o componentă epitelială şi una conjunctivă (corionul). Componenta epitelială la rândul ei este reprezentată prin epiteliul de suprafaţă şi prin aparatul glandular intraepitelial. Epiteliul de suprafaţă este simplu (unistratificat) monomorf, alcătuit din celule înalte, prismatice; are funcţie de protecţie şi de secreţie de mucus. Prin glandele sale, mucoasa reprezintă aparatul secretor al stomacului.

Atribuţiile mucoasei gastrice sunt numeroase şi complexe.

1. Secreţie externă. Glandele corpului şi ale fundului secretă sucul gastric, care conţine pepsină şi acid clorhidric; glandele pilorice şi cardiale elaborează o secreţie mucoasă.

2. Secreţie internă. În mucoasa gastrică sunt presărate celule cu capacităţi endocrine, care produc: gastrina, serotonina, enteroglucagonul, factorul intrinsec Castle.

3. Resorbţie. Se resoarbe apă, alcool, cafeină şi unele substanţe otrăvitoare (nicotină).

4. Protecţie şi apărare. Prin secreţia de mucus se împiedică autodigestia mucoasei; aciditatea acţionează bactericid; unele celule ale corionului au proprietate fagocitară.

Epiteliul de suprafaţă acoperă toate accidentele mucoasei şi coboară până la foveolele gastrice. Celulele sale elaborează o secreţie neutră sau uşor alcalină, insolubilă în acid clorhidric, care protejează mucoasa de acţiuni nocive (mai ales împotriva autodigestiei).

Aparatul glandular ocupă aproape în întregime corionul mucoasei. Glandele gastrice sunt în principiu de tip tubular, şi pornind din fundul foveolelor pătrund în profunzimea corionului. După aşezare şi după caracterele lor morfofuncţionale se deosebesc trei tipuri de glande stomacale: glandele cardiale, glandele gastrice propriu-zise sau fundice şi glandele pilorice.

Glandele cardiale – puţin numeroase, de tip tubulos, ramificate, rudimentare la om, produc mucus (formează o barieră alcalină între stomac şi esofag). Prezenţa lor a determinat individualizarea unei porţiuni din stomac – porţiunea cardială.

Glandele gastrice propriu-zise, numite şi glande principale, glande fundice *(Glandulae gastricae propriae)*, sunt cele mai numeroase (în unele zone ajung până la 100/mmp). După cum le arată numele, ele se găsesc la nivelul fundului şi al corpului şi sunt în cea mai mare parte de tip tubulos, neramificate. Celulele lor elaborează enzime, acid clorhidric şi mucus. În structura glandelor intră trei tipuri de celule: a) principale – mari, cubice, cu limite şterse, delimitează lumenul glandei; ele secretă pepsinogenul; b) parietale, mai întunecate, situate spre membrana bazală; produc acidul clorhidric, iar la om se pare că participă la elaborarea factorului intrinsec Castle; c) auxiliare sau mucopeptice, localizate predominant la nivelul istmului (colului) glandei; produc mucus, enzime de tipul dipeptidazelor şi participă la elaborarea factorului intrinsec Castle.

Glandele pilorice *(Glandulae pyloricae)* sunt scurte, largi, sinuoase, de tip tubular simplu sau ramificat. Majoritatea celulelor sunt mucoide; se găsesc şi celule argirofile, care produc gastrina.

Între zona glandelor corpului şi a celor fundice se poate trasa o limită – aceasta trece pe mica curbură între treimea inferioară şi cele două treimi superioare; în restul stomacului limita trece între pătrimea inferioară şi cele trei pătrimi superioare. Această limită corespunde liniei care separă corpul stomacului de antrul piloric şi este marcată printr-o diferenţă a Ph-ului suprafeţei mucoase. Faptul are o mare importanţă practică şi poate fi evidenţiat prin aplicarea unor soluţii indicatoare ale Ph-ului, fie direct intraoperator, fie sub controlul gastroscopului.

Hiperfuncţia secretorie a stomacului poate duce fie la creşterea cantităţii sucului gastric (hipersecreţie), fie la creşterea aciditătii sucului gastric (hiperaciditate). Diminuarea secreţiei gastrice constituie hipochilia (hiposecreţia), iar în achilie lipseşte elaborarea atât de acid clorhidric, cât şi de pepsină.

Printre celulele epiteliului de suprafaţă, dar mai ales printre celulele epiteliului glandular, se găsesc *celule entero-endocrine* – cromo-argentafine. Unele (zise argentafine) elaborează serotonină; altele (zise argirofile) sunt depozitare de serotonină şi dopamină; apoi găsim celule similare celor de tip A din pancreas ce secretă enteroglucagon; iar celulele G prezente în regiunea pilorică secretă gastrina. Se încadrează în sistemul neuro-endocrin difuz (Vezi APUD pag. 347).

Corionul (Lamina propria) ocupă întreg spaţiul dintre epiteliul de suprafaţă şi dintre glande, până la musculara mucoasei. Este format din ţesut conjunctiv şi ţesut limfoid (limfocite şi rari foliculi limfatici); conţine vase şi fibre nervoase din plexul Meissner.

Între mucoasă şi submucoasă se află *musculara mucoasei (Lamina muscularis mucosae)* care este subţire şi influenţează reliefuI fin al mucoasei, favorizând evacuarea conţinutului glandelor.

VASE ŞI NERVI

Arterele stomacului provin din cele trei ramuri care pornesc din trunchiul celiac: *artera hepatică, artera splenică* şi *artera gastrică stângă*. Ramurile lor se anastomozează şi formează două arcade arteriale dispuse de-a lungul celor două curburi ale stomacului.

Din *artera hepatică* pleacă: artera gastrică dreaptă, care este cea mai importantă, merge înaintea pilorului şi apoi urcă pe curbura mică; artera gastroduodenală trece înapoia pilorului şi emite gastro-omentala dreaptă care urcă pe curbura mare. *Artera splenică* dă naştere arterei gastro-omentale stângi, care coboară pe curbura mare – şi arterelor gastrice scurte, care trec prin ligamentul gastrosplenic şi irigă fundul stomacului. *Artera gastrică stângă* urcă prin plica gastropancreatică, ajunge în regiunea cardială şi apoi coboară de-a lungul curburii mici.

Se formează astfel: *arcul arterial al curburii mici*, rezultat prin anastomozarea în plin canal a arterelor gastrice stângă şi dreaptă; *arcul arterial al curburii mari* format prin anastomozarea în plin canal a arterelor gastro-omentale stângă şi dreaptă. Din arcade pornesc ramuri care se distribuie diferitelor tunici ale stomacului. Ramurile, iniţial subseroase, străbat tunica musculară şi formează o primă reţea, submucoasă. Din această reţea pleacă ramuri fine care alcătuiesc plexuri capilare abundente în jurul glandelor şi ajung până la suprafaţa mucoasei. În tunica mucoasă se *găsesc numeroase anastomoze arterio-venoase*. Sunt o serie de autori care susţin că ramusculele fine pentru mucoasă nu se anastomozează între ele, că au

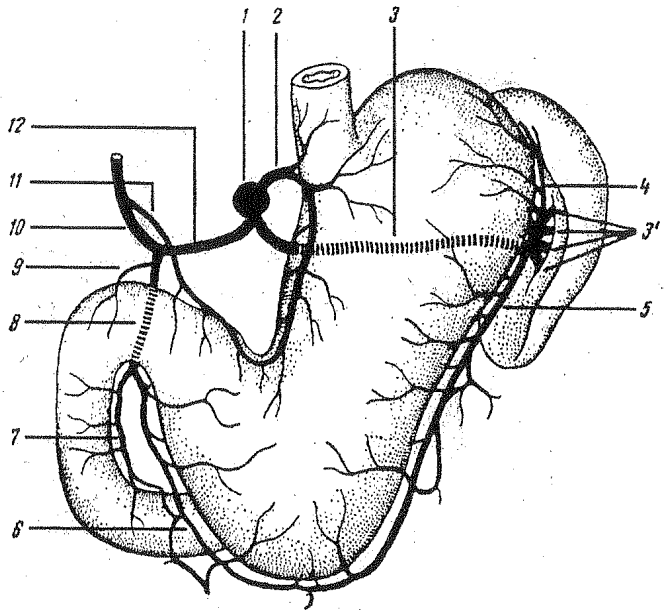


Fig. 99. Arterele stomacului şi ale duodenului.

1. Trunchiul celiac. - *2*. A. gastrică stângă. - *3*. A. splenică cu *3'* ramuri splenice. - *4*. Aa. gastrice scurte. - *5*. A. gastroomentală stângă. - *6*. A. gastro-omentală dreaptă. - *7*. A pancreaticoduodenală superioară. - *8*. A. gastroduodenală. - *9*. A. supraduodenală. - *10*. A. hepatică proprie. - *11*. A. gastrică dreaptă. - *12*. A. hepatică comună.

deci caracter terminal; acest detaliu ar putea fi incriminat în patogenia ulcerului gastric.

Pe fața anterioară a corpului, între teritoriile celor două arcade vasculare, se găsește o bandă relativ îngustă, practic avasculară – este *aria gastrotomiei*.

Din punct de vedere chirurgical, irigația arterială a stomacului este atât de bogată și anastomozele atât de abundente, încât oricare dintre ramurile arteriale care vin la stomac poate fi legată, fără pericol ca porțiunea de stomac respectivă să fie lipsită de aport sanguin suficient.

Dispoziția și topografia pediculilor arteriali ai stomacului au mare importanță chirurgicală (mai ales în rezecțiile gastrice); ei trebuie legați cu multă grijă înainte de a secționa organul spre a evita hemoragii mari. Bogăția vasculară a stomacului explică și hematemezele – uneori impresionante – care însoțesc unele afecțiuni ale lui (mai ales ulcerul).

Venele stomacului corespund în general arterelor. Ele se formează din rețele capilare situate în submucoasă; străbat apoi grosimea pereților gastrici, se adună sub seroasă și se aruncă în trunchiurile colectoare. Acestea sunt dispuse de-a lungul celor două curburi, alături de arcurile arteriale, și *se varsă în vena portă* (fie direct, fie în afluenții ei). Venele gastrice dreaptă și stângă, se varsă direct în trunchiul venei porte; vena gastro-omentală dreaptă se varsă în vena mezenterică superioară; iar vena gastro-omentală stângă și venele gastrice scurte sunt tributare venei splenice.

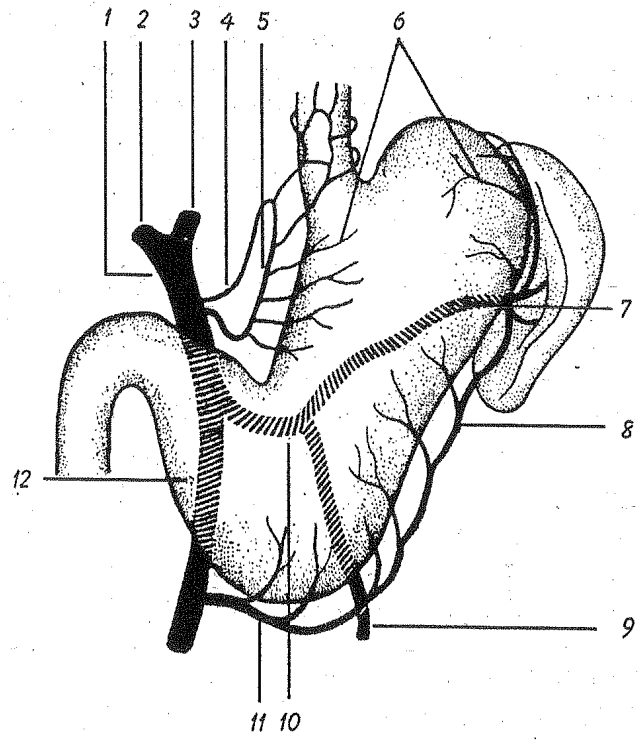


Fig. 100. Venele stomacului.

1. V. portă cu: *2*. ramura ei dreaptă, *3*. ramura ei stângă, - *4*. V. gastrică stângă - *5*. V. gastrică dreaptă. - *6*. Vv. gastrice scurte. - *7*. V. splenică. - *8*. V. gastro-epiploică stângă. - *9*. V. mezenterică inferioară. - *10*. Trunchiul venos mezentericosplenic. - *11*. V. gastro-epiploică dreaptă. - *12*. V. mezenterică superioară.

Reamintim că în teritoriul joncțiunii esogastrice se realizează *o anastomoză* (importantă clinic) între venele esofagiene – teritoriul cav superior – și afluenții gastricei stângi – teritoriul port. La nivelul fetei posterioare a fundului stomacului, care este extraperitoneală, se realizează o altă anastomoză porto-cavă (sistemul venelor subperitoneale Retzius).

Limfaticele prezintă o deosebit de mare importanță. Ele iau naștere din două rețele larg anastomozate; una mucoasă, alta musculară. Ambele confluează într-o rețea subperitoneală din care pornesc vase eferente. Acestea se vor îndrepta spre o serie de grupuri de noduri limfatice a căror topografie este de cea mai mare valoare chirurgicală, mai ales în tratamentul cancerului.

În drenajul limfatic al stomacului se disting *patru arii*. 1) Aria cea mai întinsă cuprinde regiunea micii curburi și cea mai mare parte a corpului și a fundului; este tributară nodurilor limfatice înșirate de-a lungul arterei gastrice stângi *(nodurile limfatice gastrice stângi)*, în segmentul stâng al micii curburi. Acestuia i se adaugă un grup – inconstant – care formează un inel în jurul cardiei *(Annulus lymphaticus cardiae)*; grupul primește limfă și de la porțiunea abdominală a esofagului. 2) A doua arie de drenaj cuprinde partea inferioară a corpului și cea mai mare parte a regiunii pilorice. Limfa culeasă din această regiune se îndreaptă spre nodurile situate pe traiectul arterei gastro-omentale drepte *(nodurile limfatice gastro-omentale drepte)* și spre cele situate în unghiul dintre pilor, prima porțiune a duodenului și capul pancreasului *(nodurile pilorice inferioare și nodurile retropilorice, aflate înapoia pilorului)*. Deoarece regiunea antro-pilorică reprezintă cea mai

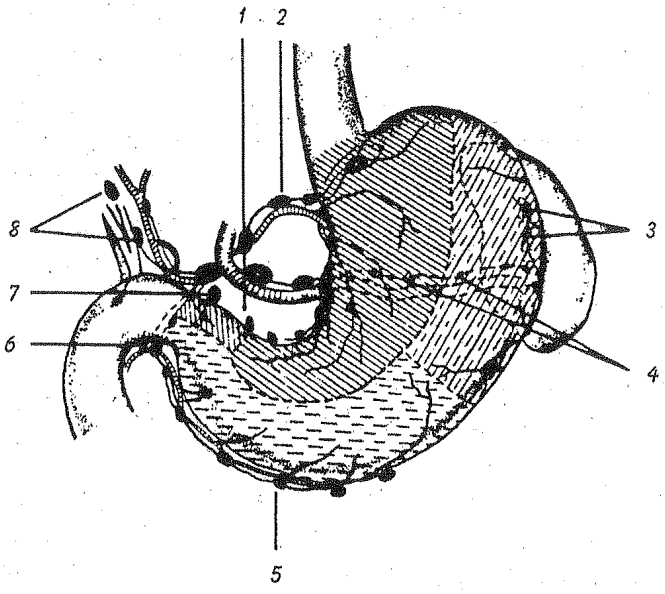


Fig. 101. Drenajul limfatic al stomacului. Sunt indicate cele patru teritorii limfatice.

1. Nodurile limfatice gastrice drepte. - *2*. Nodurile gastrice stângi. - *3*. Nodurile gastro-omentale stângi. - *4*. Nodurile pancreaticosplenice. - *5*. Nodurile gastro-omentale drepte. - *6*. Nodurile pilorice inferioare. - *7*. Nodurile pilorice superioare. - *8*. Nodurile hepatice.

frecventă localizare a cancerului gastric (70%), ablația acestor noduri este obligatorie. 3) A treia arie cuprinde partea stomacului învecinată segmentului stâng (superior) al marii curburi. Limfa este drenată de *nodurile gastro-omentale* stângi și *de cele pancreaticosplenice*, acestea din urmă înșirate de la hilul splinei, în lungul arterei splenice și a marginii superioare a pancreasului. 4) Aria a patra, cea mai mică, cuprinde o parte a stomacului învecinată segmentului drept al micii curburi și o parte a regiunii pilorice. Nodurile limfatice corespunzătoare formează *grupul gastric drept și grupul piloric superior*. Aceste ultime două grupe sunt în relație cu nodurile hepatice, situate în jurul arterei hepatice. Datorită acestui fapt devine posibilă scurgerea limfei prin diafragmă, spre nodurile limfatice mediastinale anterioare și supraclaviculare (semnul Virchow-Troisier, adenopatia supraclaviculară în cancerul gastric).

Drenajul final din toate aceste patru grupe conduce spre nodurile celiace, situate în jurul trunchiului celiac.

Nervii stomacului sunt de *natură vegetativă*. Cea mai mare parte sunt *ramuri ale nervilor vagi* și conțin deci fibre parasimpatice. O altă parte provin din *plexul celiac;* ele formează delicate plexuri periarteriale și conțin fibre aferente (senzitive) și fibre simpatice eferente.

Din plexul esofagian format din cei doi nervi vagi pleacă cele două trunchiuri vagale – unul anterior și altul posterior – care pătrund în abdomen și se comportă diferit. *Trunchiul vagal anterior* trimite câteva ramuri gastrice anterioare care coboară de-a lungul curburii mici și se răsfiră pe fața anterioară a stomacului până în regiunea pilorică. O ramură trece prin partea superioară a omentului mic și intră în pedicului hepatic. *Trunchiul vagal posterior* emite ramuri pentru fața posterioară a stomacului.

Fibrele simpatice ajung la stomac, la nivelul micii curburi, pe calea ramurilor trunchiului celiac, mai ales prin intermediul plexurilor periarteriale ale celor două artere gastrice – dreaptă și stângă.

Ramurile fine din nervul vag și din plexul celiac formează rețele în tunica musculară *(plexul mienteric Auerbach)* și în stratul submucos *(plexul submucos Meissner)*, în care se află și mici grupări de neuroni vegetativi – ganglionii vegetativi intramurali.

Incitațiile gastromotorii, secretorii și vasomotorii sunt vehiculate prin intermediul unui aparat nervos complex extragastric și intramural. Nervul vag conține fibre parasimpatice preganglionare, a căror origine este în nucleul cardiopneumogastroenteric din bulb; sinapsa cu fibrele postganglionare se face în plexurile perigastrice și în ganglionii intramurali. Fibrele simpatice au originea în segmentele medulare toracice VI-IX. Ele urmează calea nervilor splanhnici și fac sinapsa în ganglionii semilunari ai plexului celiac, cu neuronul simpatic postganglionar. Vagul are o acțiune excitomotorie și secretorie, în timp ce fibrele simpatice sunt inhibitoare. În reglarea motilității și a activității secretorii intervin ambele componente nervoase vegetative. Sensibilitatea stomacului este sub dependența fibrelor centripete simpatice care pleacă din stomac, trec prin plexul celiac, ganglionii semilunari, splanhnicul mare și ramurile comunicante care le conduc prin perechile VI-IX de nervi spinali la mielomerele corespunzătoare.

Nervii vagi controlează în largă măsură secreția de acid clorhidric a celulelor parietale. Deoarece excesul de secreție acidă este asociat cu formarea ulcerelor gastrice și duodenale, s-a propus secționarea acestor nervi ca metodă de tratament chirurgical. Vagotomia dublă tronculară sau totală constă în secționarea bilaterală supra-sau subdiafragmatică a trunchiurilor vagale, înainte ca ele să ajungă în plexul celiac. Din cauza inconvenientelor funcționale de care este grevată vagotomia totală, s-a preconizat vagotomia selectivă, limitată la secționarea ramurilor cu destinație gastrică și cu respectarea ramurilor destinate plexurilor celiac și hepatic.

Anatomie aplicată. Stomacul poate fi interesat de numeroase afecțiuni. Inflamațiile mucoasei gastrice se numesc *gastrite* (acute sau cronice).

Ulcerul gastric este o boală destul de frecventă și e caracterizată printr-o pierdere de substanță a mucoasei pe o porțiune limitată și care interesează progresiv și celelalte tunici ale stomacului (submucoasa, musculatura și seroasa). Se localizează mai frecvent pe mica curbură. Gravitatea ulcerului este datorată pe de o parte durerilor, care fac din bolnav adeseori un invalid, și pe de altă parte pericolului perforației. Perforația poate eroda un vas sangvin mai mare și să dea o hemoragie internă, sau poate deschide stomacul în cavitatea peritoneală și să determine o peritonită. Ulcerul cronic poate da aderențe ale stomacului la organele învecinate (perigastrită).

La nivelul stomacului se pot dezvolta diferite *tumori*. Dintre acestea, cancerul reprezintă una dintre cele mai frecvente localizări și cauze de deces prin această maladie, mai ales la bărbați. Cea mai frecventă localizare este regiunea antropilorică și a micii curburi.

Cancerul și ulcerul pilorului pot duce la *stenoze pilorice*.

Explorarea chirurgicală a stomacului se efectuează prin laparotomie mediană xifo-ombilicală.

Operațiile pe stomac sunt foarte numeroase. Dintre acestea, două sunt de o mai mare importanță: gastro-entero-anastomoza și rezecția gastrică. *Gastroenteroanastomoza* se face în cazul unui obstacol în regiunea pilorică (stenoză pilorică, ulcer gastric, cancer) și constă în anastomozarea stomacului cu o ansă jejunală cât mai înaltă, spre a diminua cât mai puțin suprafața de absorbție intestinală. Anastomoza se poate face cu peretele anterior al stomacului, ridicând ansa pe dinaintea colonului transvers (gastroenteroanastomoză precolică anterioară); sau ansa este introdusă printr-o breșă a mezocolonului transvers, trece înapoia colonului transvers și se anastomozează la peretele posterior al stomacului (gastroenteroanastomoză transmezocolică posterioară).

Rezecția gastrică sau gastrectomia constă în extirparea unei porțiuni din stomac, de obicei pentru ulcer sau cancer. În raport cu întinderea leziunilor, rezecția poate merge de la pilorectomie, rezecții parțiale, până la gastrectomia totală. După extirparea porțiunii afectate, se restabilește continuitatea tubului digestiv, prin anastomozarea segmentului rămas cu duodenul sau cu o ansă jejunală înaltă.

Mai amintim *gastrostomia*, care constă în crearea unei guri stomacale prin suturarea stomacului la peretele anterior abdominal, în scopul introducerii directe a alimentelor. Menționăm că alimentele trebuie să fie lichide sau fărâmițate cât mai fin. Gastrostomia se face pe segmentul superior al curburii mici spre a obține o gură continentă.

Gastrorafia este sutura peretelui stomacal în urma unor plăgi, perforații.

Pentru hipertrofia sfincterului piloric se efectuează *piloromiotomia*, urmată de *piloroplastie*.

INTESTINUL SUBȚIRE

(Intestinum tenue)

Intestinul subțire este porțiunea canalului alimentar cuprinsă între stomac și intestinul gros. El are un important rol funcțional. Aici se face digestia intestinală, în decursul căreia conținutul intestinal suferă acțiunea sucului intestinal, a celui pancreatic și a bilei. Tot la acest nivel se efectuează și fenomenele de absorbție. Aceste caractere îi imprimă anumite caractere morfologice: lungimea lui considerabilă și adaptarea mucoasei la realizarea absorbției (plicaturarea mucoasei și prezența vilozităților).

Limitele intestinului subțire sunt reprezentate de orificiul pilloric și de valva ileo-cecală.

Dimensiuni. Datele privind lungimea intestinului subțire la omul viu diferă destul de mult de la un autor la altul (între 2,5 m și 9-10 m). Lungimea medie se situează în jurul cifrei de 5-6 m și depinde de starea de contracție a stratului longitudinal al tunicii musculare. La cadavru, după pierderea tonusului musculaturii sale, lungimea ajunge la 8-9 m sau chiar mai mult. Calibrul său este de 3-4 cm la origine și de 2-3 cm la terminare.

În regnul animal, dimensiunile intestinului subțire, în special lungimea, sunt condiționate de natura alimentației: el este mai lung la ierbivore decât la carnivore.

Diviziune. Intestinul subțire este împărțit în trei segmente: duoden, jejun și ileon. Duodenul este porțiunea fixă, jejunul și ileonul constituie împreună porțiunea mobilă.

DUODENUL

(Duodenum)

Duodenul este prima porțiune a intestinului subțire și se deosebește de jejunileon prin faptul că este fixat de peretele abdominal posterior. El este situat profund și are importante relații cu ductul coledoc și cu ductul pancreatic.

Aderența duodenului la peretele abdominal posterior nu este primară, ci dobândită secundar. În prima etapă a dezvoltării ontogenetice, duodenul este legat de peretele abdominal posterior printr-un mezou (mezoduodenul).

Forma duodenului se aseamănă cu cea a unui segment de cerc sau cu o potcoavă, cu concavitatea orientată în sus și spre stânga. În concavitatea potcoavei duodenale pătrunde capul pancreasului.

Limite. Separația dintre duoden și stomac este dată de șanțul duodenopiloric (la nivelul căruia urcă vena prepilorică); limita dintre duoden și jejun este marcată de flexura duodenojejunală.

Direcție și diviziune. În drumul său, duodenul descrie *trei flexuri*, unghiuri sau genunchi. Plecat de la pilor, de la nivelul primei vertebre lombare, el se îndreaptă în sus, spre dreapta și înapoi, până la colul vezicii biliare. Aici cotește brusc formând *flexura duodenală superioară (Flexura duodeni superior)*. Descinde apoi de-a lungul capului pancreasului, culcat pe corpul vertebrelor lombare a 2-a și a 3-a, până la extremitatea inferioară a rinichiului drept, unde se recurbează din nou formând *flexura duodenală inferioară (Flexura duodeni inferior)*. De aici, duodenul se îndreaptă transversal peste coloana vertebrală (vertebra lombară a 4-a), după care cotește din nou urcând pe flancul stâng al vertebrei a 2-a lombare, sub mezocolonul transvers, unde formează un ultim unghi ascuțit – este *flexura duodenojejunală (Flexura duodenojejunalis)*.

Prin schimbările de direcție, duodenul este împărțit în *patru porțiuni:* 1) prima porțiune sau *porțiunea superioară (Pars superior)* ține de la șanțul duodenopiloric până la colul vezicii biliare, ea este mai largă decât restul duodenului și din cauza aspectului său radiologic este frecvent numită bulbul duodenal (al anatomiștilor); 2) porțiunea a doua sau *porțiunea descendentă (Pars descendens)*, ajunge până la extremitatea inferioară a rinichiului drept; 3) porțiunea a treia, *porțiunea orizontală* sau inferioară *(Pars horizontalis* sau *inferior)* se întinde până la flancul stâng al coloanei vertebrale; 4) porțiunea a patra, *porțiunea ascendentă (Pars ascendens)* urcă pe flancul stâng al vertebrei a 2-a lombare.

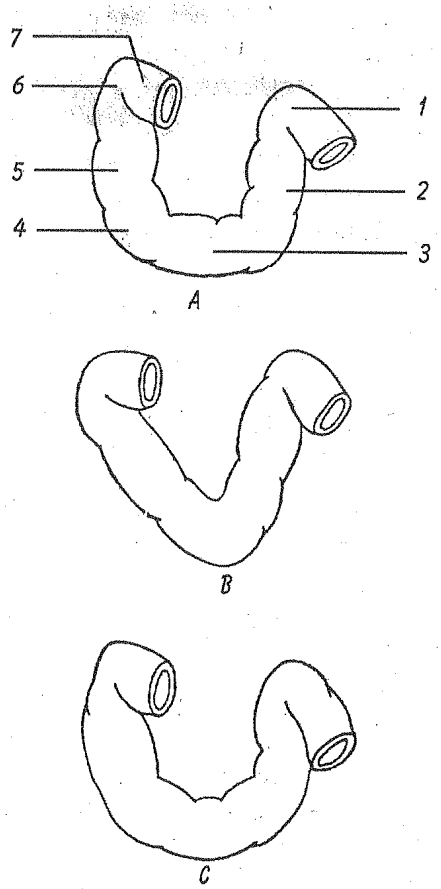


Fig. 102. Variațiile de formă ale duodenului. În A se indică porțiunile sale.

A. Forma de U. - *B.* Forma de V. - *C.* Forma inelară.

1. Flexura duodenojejunală. *2.* Porțiunea ascendentă. - *3.* Porțiunea orizontală. - *4.* Flexura duodenală inferioară. - *5.* Porțiunea descendentă. - *6.* Flexura duodenală superioară. - *7.* Porțiunea superioară.

În felul acesta, duodenul desenează segmentul de cerc caracteristic, tinzând să se înapoieze la locul de plecare. Raportat la coloana vertebrală, se poate spune că atât extremitatea inițială cât și cea terminală se găsesc în vecinătatea vertebrelor 1-a și a 2-a lombare.

Față de aspectul mai comun, forma asemănătoare literei U majuscul, duodenul poate avea diferite alte forme. Amintim pe cea în V majuscul sau cea inelară.

În primul caz (forma în V) porțiunea orizontală lipsește sau este foarte redusă; în forma inelară flexurile sunt șterse, foarte dulci.

Dimensiuni. Lungimea duodenului se consideră că este de 12 lățimi de deget, adică aproximativ 25 cm. Din aceștia, 5 cm revin pentru porțiunea superioară, 8 cm pentru porțiunea descendentă și câte 6 cm pentru porțiunile orizontală și ascendentă. Diametrul este de 3,5-4 cm și este mai mare decât cel al jejunileonului.

Pentru unii autori, lungimea duodenului ar fi mai mare – până la 30 cm. Lungimea de 25 de cm ar ajunge doar până la intersecția cu vasele mezenterice superioare, care pentru vechii anatomiști reprezenta limita distală a duodenului.

În linie generală **calibrul** diferitelor porțiuni ale duodenului nu este egal. Mai larg în porțiunea inițială, el se îngustează progresiv spre trecerea la jejun. Villemin a descris pe porțiunea descendentă o îngustare situată deasupra ampulei hepatopancreatice (a lui Vater) și a numit-o strâmtoarea supravateriană. Ea ar împărți duodenul în două porțiuni: una superioară, mai dilatată, alta inferioară, care ia toate caracterele jejunileonului (prezența plicelor circulare).

Imaginea radiologică se obține prin ingerarea unei mase radioopace și ne arată o umbră duodenală asemănătoare cu cea descrisă anterior la forma organului. Se distinge porțiunea superioară, – ampula (*Ampulla*) sau bulbul duodenal al radiologilor – și cadrul sau potcoava duodenală.

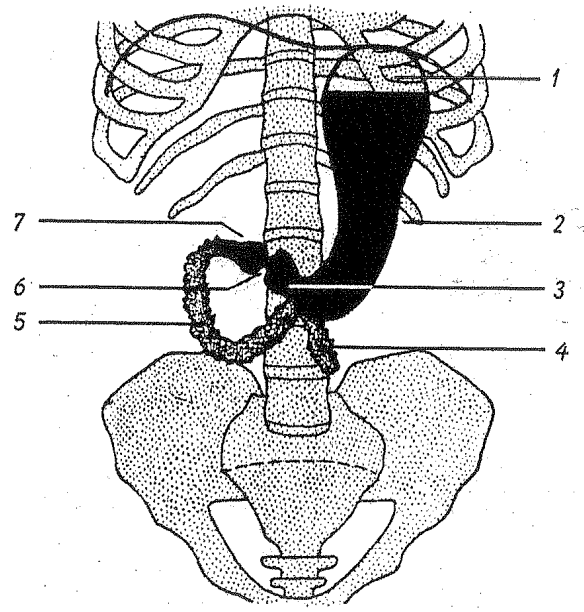


Fig. 103. Imaginea radiologică a stomacului și duodenului.

1. Fundul stomacului (fornixul sau camera cu aer). - *2.* Corpul stomacului. - *3.* Porțiunea pilorică. - *4.* Prima ansă jejunală. - *5.* Potcoava duodenală. - *6.* Orificiul pilloric. - *7.* Bulbul duodenal (mai întunecat).

Bulbul radiologilor are o formă caracteristică, de bulb de ceapă – de aici numele lui – sau de flacără de lumânare. El ocupă aproximativ jumătate (3 cm) din porțiunea superioară a duodenului, dă o imagine de sine stătătoare și se aseamănă cu un stomac în miniatură. Bulbul diferă de restul duodenului nu numai morfologic, ci și funcțional. Bulbul expulzează conținutul prin contracții sistolice ale pereților săi. Mucoasa bulbului nu are plice circulare Kerkring. Când bulbul este plin, mucoasa sa e netedă și conturul său net: când bulbul este contractat, mucoasa lui se încrețește și arată unele plice longitudinale. Între vârful bulbului duodenal și restul porțiunii superioare radiologii descriu un sfincter numit bulbo-duodenal, care de altfel și determină forma ascuțită a bulbului.

Cadrul sau potcoava duodenală are conturul dințat, lumenul său nu se umple complet, așa că plicele mucoasei apar dispuse circular, transversal. Radiologii mai descriu un sfincter medioduodenal (Kapandji) situat în partea mijlocie a porțiunii descendente și sfincterul lui Ochsner situat la 4 cm dedesubtul ampulei hepatopancreatice Vater, de obicei imediat după flexura inferioară. Tranzitul prin cadrul duodenal e relativ rapid (20 secunde) și nu se face într-un ritm uniform. Mai rapid în partea superioară, el suferă o ușoară oprire la nivelul flexurii inferioare și a porțiunii orizontale. Imaginea radiologică prezintă numeroase variații individuale în funcție de vârsta, constituția subiectului, poziția sa (culcat sau în ortostatism). În afară de acestea mai depinde de starea de plenitudine a organelor învecinate (stomac, intestin) și de mișcările respiratorii.

Examenul radiologic ne arată că la subiectul în stațiune verticală, dudodenul e mai coborât (între vertebrele a 2-a și a 5-a lombare), iar în decubit dorsal ia situația de la cadavru (între vertebrele lombare 1-a și a 4-a).

Duodenul se ridică în expirație și coboară în inspirație. La omul viu în decubit dorsal, prima porțiune a duodenului poate ajunge în expirație până la a 12-a vertebră toracală; la același subiect în stațiune verticală, această porțiune poate coborî în inspirație până la vertebra a 3-a lombară.

La bătrâni duodenul coboară.

Din cele expuse rezultă că duodenul nu este absolut fix, ci se poate deplasa pe o întindere apreciabilă, până la două vertebre.

Situație. Duodenul este situat profund, fiind aplicat pe coloana vertebrală. El se găsește în parte deasupra mezocolonului transvers, în parte dedesubtul lui. Datorită acestui fapt el se află situat în etajul superior cât și în cel inferior al abdomenului. Raportat la zonele de topografie clinică ale peretelui abdominal anterior, duodenul se proiectează în epigastru și în zona ombilicală.

Regiunea duodenală. Proiecția duodenului la suprafața corpului are următoarele delimitări: în sus, un plan orizontal care trece prin extremitățile anterioare ale coastelor 8; în jos, un plan orizontal ce trece prin ombilic; la stânga, un plan sagital ce trece la două laturi de degete de linia mediană; la dreapta, un plan sagital care trece la 3-4 laturi de degete de linia mediană.

Mijloace de fixare. La fel ca toate viscerele abdominale, și duodenul este menținut în situația sa prin presa abdominală. Acestui mijloc funcțional i se adaugă o serie

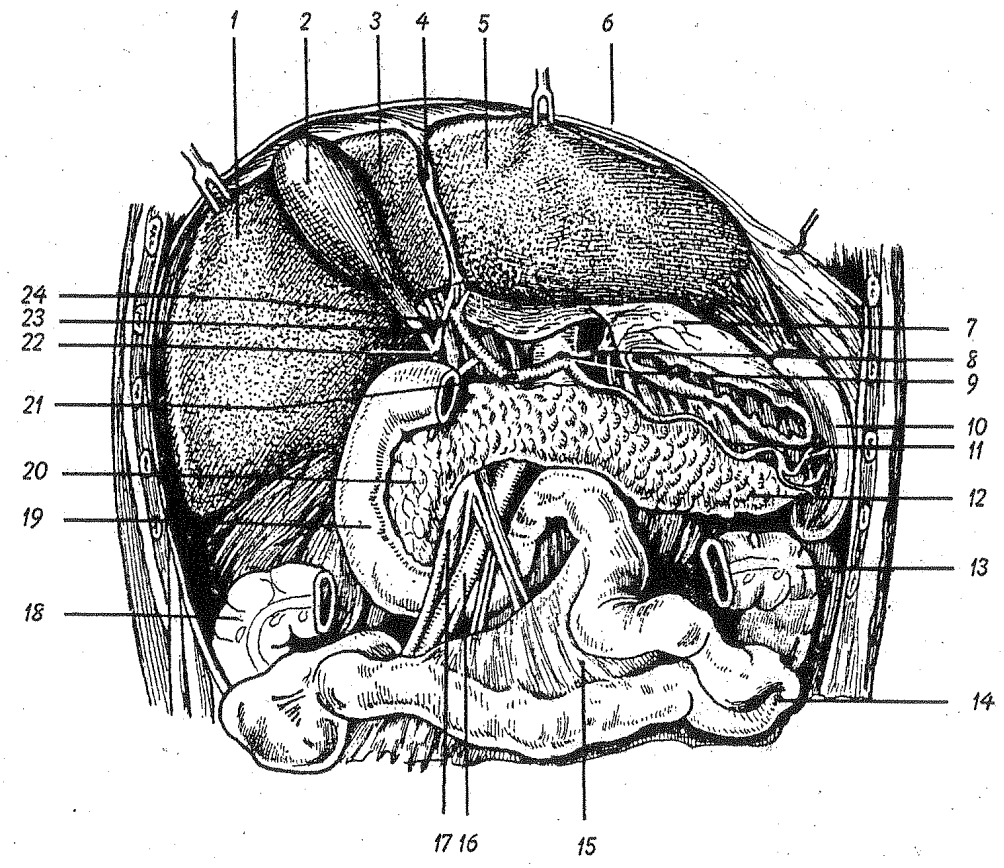


Fig. 104. Regiunea duodenopancreatică. Ficatul a fost tras în sus şi spre dreapta, stomacul parţial rezecat, după care s-a ridicat peritoneul parietal posterior pentru a se evidenţia duodenul şi pancreasul.

1. Lobul drept al ficatului. - *2.* Vezica biliară. - *3.* Lobul pătrat al ficatului. - *4.* Lig. rotund al ficatului. - *5.* Lobul stâng al ficatului. - *6.* Diafragma. - *7.* Stomacul. - *8.* A. gastrică stângă. - *9.* Trunchiul celiac desprinzându-se din aorta abdominală. - *10.* Splina. - *11.* A. splenică. - *12.* Coada pancreasului. - *13.* Flexura colică stângă. - *14.* Jejunileonul. - *15.* Mezenterul. - *16.* V. mezenterică superioară. - *17.* A. mezenterică superioară. - *18.* Flexura colică dreaptă. - *19.* Duodenul. - *20.* Capul pancreasului. - *21.* A. hepatică comună şi proprie. - *22.* Ductul coledoc. - *23.* Ductul cistic. - *24.* Ductul hepatic.

de dispozitive anatomice: peritoneul, mezocolonul transvers, coledocul şi ductele pancreatice, vasele şi nervii, muşchiul suspensor al duodenului.

Cu toate că se consideră că este un organ „fix", am văzut că duodenul prezintă o oarecare mobilitate, uşor evidenţiabilă la examenul radiologic. În afară de mobilitatea întregului organ, unele segmente ale sale dispun de o mobilitate mai deosebită: prima jumătate a porţiunii superioare este foarte mobilă, ea se deplasează împreună cu stomacul (faptul este folosit de chirurgi în caz de gastrectomie, pentru apropierea şi suturarea duodenului la bontul stomacal). Oarecare mobilitate are şi segmentul supramezocolic al porţiunii descendente.

Există cazuri în care duodenul prezintă o mobilitate mai mare decât cea normală (parţială sau chiar totală). Faptul se datoreşte menţinerii unei dispoziţii embrionare: persistenţa mezoului dorsal al duodenului.

RAPORTURILE DUODENULUI

Înainte de a analiza raporturile fiecărei porţiuni în parte, arătăm câteva din raporturile generale, esenţiale, ale duodenului:

- duodenul înconjoară capul pancresului;
- duodenul, pancreasul şi ductul coledoc, formează un complex de organe cu strânse relaţii anatomice şi funcţionale;
- toate aceste trei organe vin în raport posterior cu fascia de coalescenţă retro-duodeno-pancreatică Treitz;

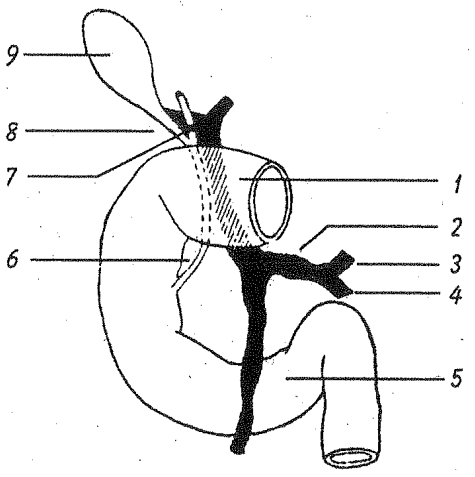


Fig. 105. Schemă reprezentând unele raporturi ale duodenului.

1. Trunchiul venei porte. - *2.* Trunchiul mezentericosplenic. - *3* V. splenică. -*4.* V. mezenterică inferioară. - *5.* V. mezenterică superioară. - *6.* Ductul coledoc. - *7.* Ductul hepatic comun. - *8.* Ductul cistic. - *9.* Vezica biliară.

- mezocolonul transvers întretaie porțiunea descendentă a duodenului, astfel că o parte a organului este supramezocolică iar alta submezocolică;
- cu excepția primei porțiuni, duodenul este extraperitoneal, fiind acoperit pe fața anterioară de peritoneul parietal.

Porțiunea superioară – este acoperită înainte și în sus de ficat și vezica biliară; fața anterioară privește în cavitatea peritoneală mare. Posterior, prima porțiune vine în raport cu ductul coledoc, vena portă și artera gastroduodenală. În jos, vine în raport cu capul pancreasului.

Raporturile fețelor acestei porțiuni sunt următoarele:

Fața anterioară vine în raport cu ficatul (lobul pătrat) și cu colul vezicii biliare. Aceasta explică aderențele vezicii cu duodenul în colecistite și formarea uneori a fistulelor între cele două organe (cu posibilitatea migrării unor calculi din vezică în duoden). Această față privește liber în marea cavitate peritoneală – de aceea perforarea unui ulcer poate determina o peritonită gravă.

Fața posterioară. În porțiunea juxtapilorică se insinuează vestibulul bursei omentale. În rest, lateral, fața este încrucișată perpendicular de ductul coledoc, vena portă și artera gastroduodenală. Un ulcer perforat al feței posterioare poate eroda aceste vase și să determine hemoragii redutabile.

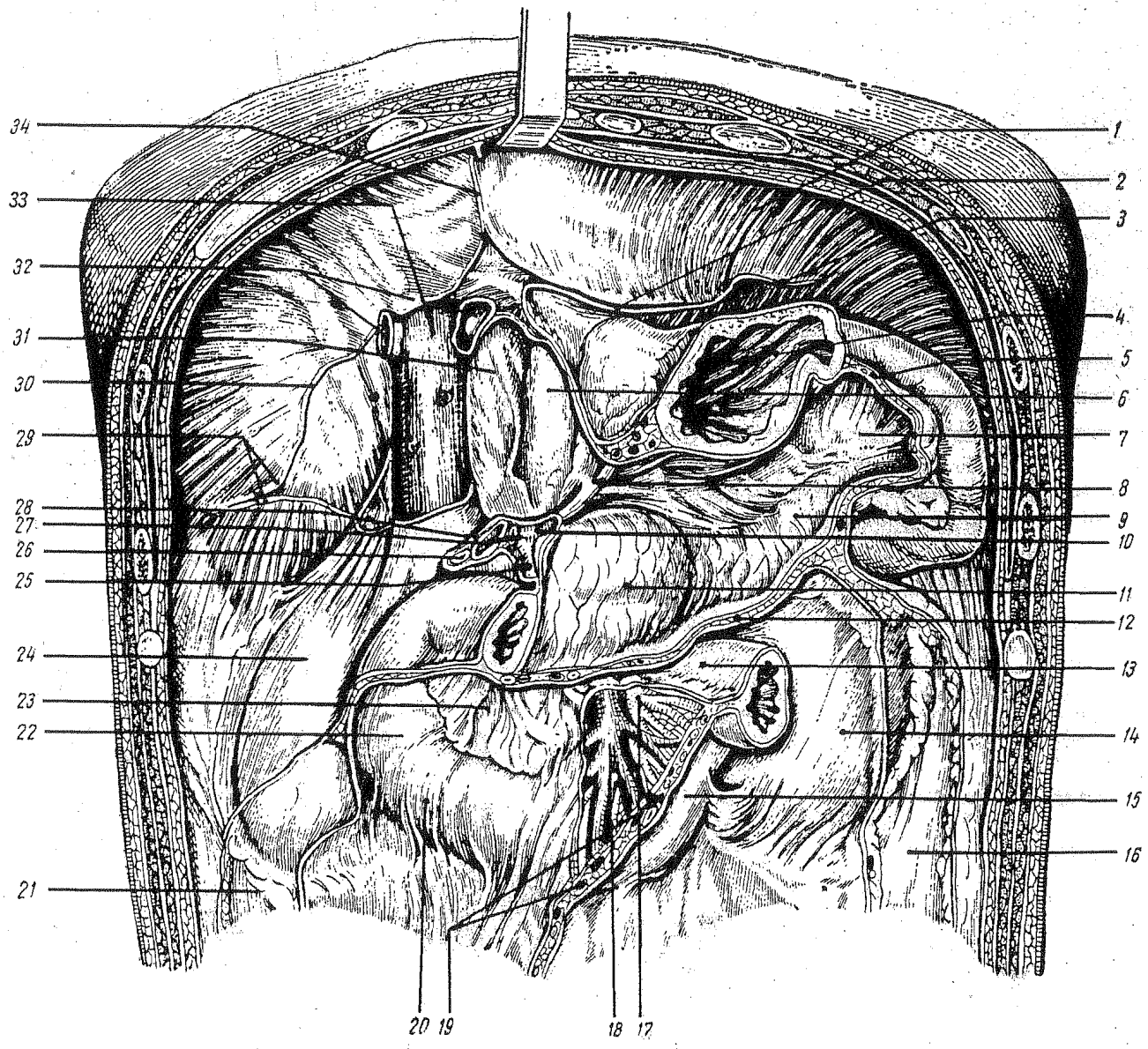


Fig. 106. Regiunea duodeno-pancreatică.

Ficatul și colonul au fost îndepărtate; se văd zonele lor de aderență la peretele abdominal posterior; stomacul a fost parțial rezecat; se vede rădăcina mezocolonului transvers și a mezenterului.

1. Diafragma. - *2.* Ligamentul coronar al ficatului (porțiunea stângă). - *3.* Ligamentul triunghiular stâng al ficatului. - *4.* Stomacul (rezecat parțial). - *5.* Ligamentul gastrosplenic. - *6.* Aorta acoperită de peritoneul parietal posterior. - *7.* Recesul splenic al bursei omentale. - *8.* A. gastrică stângă ridicând plica gastropancreatică. - *9.* Coada pancreasului. - *10.* A. hepatică comună, ridicând plica hepatopancreatică. - *11.* Corpul pancreasului. - *12.* Rădăcina mezocolonului transvers. - *13.* Flexura duodenojejunală. - *14.* Rinichiul stâng. - *15.* Porțiunea ascendentă a duodenului. - *16.* Zona de aderență parietală a colonului descendent. - *17.* A. mezenterică superioară. - *18.* V. mezenterică superioară. - *19.* Rădăcina mezenterului. - *20.* Porțiunea orizontală a duodenului. - *21.* Zona de aderență parietală a colonului ascendent. - *22.* Porțiunea descendentă a duodenului. - *23.* Capul pancreasului. - *24.* Rinichiul drept. - *25.* A. gastroduodenală. - *26.* Ductul coledoc și *27.* V. portă conținute în *28.* Ligamentul hepatoduodenal. - *29.* Ligamentul triunghiular drept. - *30.* Ligamentul coronar (porțiunea dreaptă). - *31.* Recesul omental superior. - *32.* Vv. hepatice. - *33.* V. cavă inferioară. - *34.* Ligamentul falciform al ficatului.

Pe fața superioară se inseră omentul mic (ligamentul hepato-duodenal); această față delimitează în jos orificiul omental (hiatul lui Winslow).

Fața inferioară vine în raport cu capul pancreasului; pe ea se fixează ligamentul duodenocolic, care prelungește spre dreapta ligamentul gastrocolic.

Porțiunea descendentă. *Fața anterioară* a ei este încrucișată la jumătate de inserția mezocolonului transvers.

Segmentul supramezocolic vine în raport înainte și în sus cu fața viscerală a ficatului și cu vezica biliară de care adeseori e legat printr-o formațiune peritoneală numită ligamentul cistico-duodeno-colic. Dedesubtul vezicii biliare vine în raport cu extremitatea dreaptă a colonului transvers. Segmentul submezocolic vine în raport cu ansele jejunale.

Înapoi porțiunea descendentă contractă raporturi cu fața anterioară a rinichiului drept, cu pedicului renal (arteră, venă, pelvis renal și partea superioară a ureterului) și cu vena cavă inferioară. Între duoden și aceste organe se interpune fascia retro-duodeno-pancreatică Treitz.

Medial, prin fața stângă, vine în contact intim cu capul pancreasului. La acest nivel, pătrund în peretele duodenal ductele excretoare ale pancreasului și ficatului.

Lateral, prin fața dreaptă, are raporturi similare cu fața anterioară: segmentul supramezocolic cu ficatul, pe care lasă o amprentă (impresiunea duodenală); în segmentul submezocolic, cu colonul ascendent.

Porțiunea orizontală este încrucișată pe *fața anterioară* de inserția mezenterului și de vasele mezenterice superioare. *Înapoi* (prin intermediul fasciei retro-duodeno-pancreatice Treitz) vine în raport cu coloana vertebrală pe care se află aorta și vena cavă inferioară. *În sus* se găsește capul pancreasului, iar *în jos* ansele intestinului subțire.

Am arătat că înaintea porțiunii orizontale trec vasele mezenterice superioare. Uneori aceste vase pot comprima duodenul și să provoace chiar oprirea tranzitului.

Porțiunea ascendentă și flexura duodenojejunală se găsesc dedesubtul mezocolonului transvers, iar prin intermediul acestuia și a bursei omentale vin în raport cu peretele posterior al stomacului. La stânga sunt în raport la distanță cu rinichiul stâng.

Unghiul duodenojejunal are o mare importanță în chirurgie pentru identificarea anselor intestinale.

Porțiunea ascendentă are următoarele raporturi:

Fața anterioară este acoperită de mezocolonul transvers. Prin intermediul acestuia – și separată de către bursa omentală – ea vine în raport cu fața posterioară a corpului stomacului și cu antrul piloric.

Fața posterioară acoperă vasele renale și cele testiculare (sau ovariene) drepte.

Fața medială sau dreaptă – este alăturată aortei, procesului uncinat al pancreasului, și rădăcinii mezenterului.

Fața laterală sau stângă este situată la o distanță variabilă de marginea medială a rinichiului stâng. Între cele două organe se formează arcul vascular Treitz (vena mezenterică inferioară și artera colică stângă).

Flexura duodenojejunală este situată imediat sub rădăcina mezocolonului transvers și sub fața inferioară a corpului pancreasului; *la stânga* se găsește rinichiul de care e separată prin arcul vascular Treitz; *la dreapta* coloana vertebrală (vertebra lombară a 2-a); *înapoi* stâlpul stâng al diafragmei.

Mușchiul suspensor al duodenului al lui Treitz *(M. suspensorius duodeni)* este un fascicul de fibre musculare netede care suspendă flexura duodenojejunală la stâlpul stâng al diafragmei (și la țesutul conjunctiv din jurul trunchiului celiac și al arterei mezenterice superioare). Prin aceasta flexura duodenojejunală este aproape imobilă și constituie unul din segmentele cele mai fixe ale duodenului.

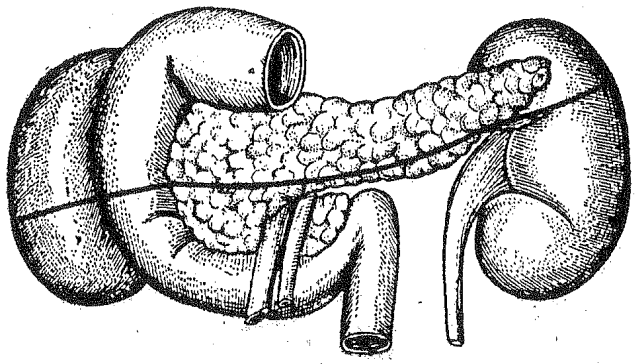


Fig. 107. Linia de inserție a rădăcinii mezocolonului transvers. Aceasta intersectează de la dreapta spre stânga: fața anterioară a rinichiului drept, porțiunea descendentă a duodenului, capul pancreasului, marginea anterioară a corpului pancreasului și fața anterioară a rinichiului stâng.

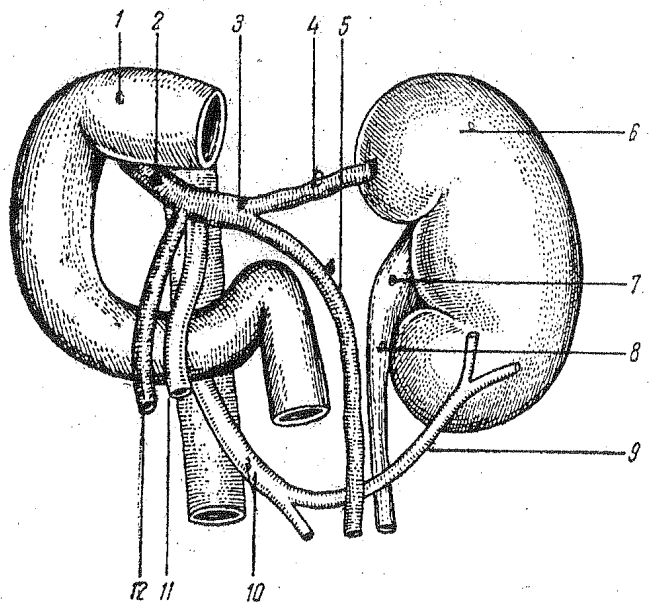


Fig. 108. Raporturile vasculare ale duodenului.

1. Duodenul. - *2.* V. portă. - *3.* Trunchiul mezenterico-splenic. - *4.* V. splenică. - *5.* V. mezenterică inferioară. - *6.* Rinichiul stâng. - *7.* Pelvisul renal stâng. - *8.* Ureterul stâng. - *9.* A. colică stângă, care încrucișează V. mezenterică inferioară, formând cu aceasta arcul vascular Treitz. - *10.* A. mezenterică inferioară. - *11.* A. mezenterică superioară. - *12.* V. mezenterică superioară.

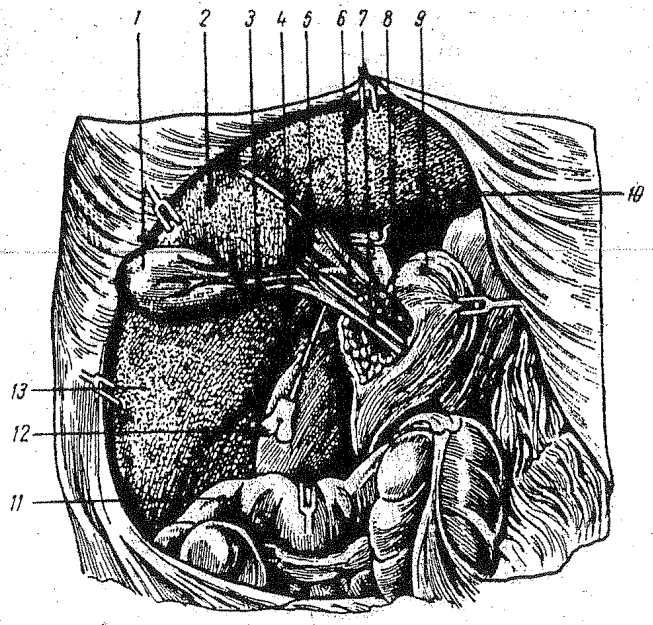


Fig. 109. Regiunea duodeno-pancreatică.

După ce ficatul a fost tras în sus şi spre dreapta, s-a efectuat deslipirea duodeno-pancreatică pentru a se evidenţia faţa posteriară a duodenului, a capului pancreasului precum şi ductul coledoc.

1. Vezica biliară. - *2.* Lobul pătrat al ficatului. - *3.* A. cistică. - *4.* Ductul cistic. - *5.* Ductul hepatic. - *6.* A. hepatică proprie. - *7.* Ductul coledoc. - *8.* Capul pancreasului. - *9.* Duodenul. - *10.* Lobul stâng al ficatului. - *11.* Colonul transvers. - *12.* Sondă introdusă prin orificiul omental - *13.* Lobul drept al ficatului.

În interiorul mezoului dorsal al ansei duodenale embrionare se află benzi fibroase care reglează mobilitatea acestei anse; ele formează *Fascia retinens rostralis*.

O parte din aceste fibre devin celule musculare striate şi vor constitui muşchiul suspensor al duodenului descris mai sus; el este inervat de nervul frenic. O altă parte va constitui o lamă fibro-musculară care conţine celule musculare netede (inervate din plexul autonom celiac) şi care va deveni ligamentul suspensor al duodenului.

Fascia retro-duodeno-pancreatică Treitz este o lamă de ţesut conjunctiv, o fascie de coalescenţă între organele care îi dau numele, şi peretele abdominal posterior. Are importanţă chirurgicală, căci permite decolarea sau dezlipirea duodenopancreatică.

Iniţial, în *perioada embrionară,* duodenul a fost mobil, prevăzut cu un mezou dorsal. Duodenul urmează apoi rotaţia spre dreapta a stomacului, iar mezoul său se aplică peste peritoneul primar parietal şi ulterior vor fuziona. În felul acesta ia naştere fascia de coalescenţă retroduodenopancreatică, iar duodenul dobândeşte situaţia sa retroperitoneală secundară de organ fix.

Pentru *efectuarea decolării duodenopancreatice,* chirurgii secţionează peritoneul parietal de-a lungul marginii drepte a porţiunii descendente a duodenului şi apoi cu degetele pătrund înapoia duodenului şi a capului pancreasului, în planul de clivaj dintre foiţele primare ale fasciei Treitz. În felul acesta explorarea şi accesul chirurgical asupra duodenului, capului pancreasului şi a coledocului retropancreatic devin uşoare şi cu riscuri scăzute.

Anomaliile duodenului se referă în primul rând la situaţia sa şi la gradul lui de mobilitate. Acestea se datoresc unor tulburări în rotaţia şi fixarea duodenului. Uneori duodenul păstrează dispoziţia embrionară, adică are un mezou, care îi conferă o mobilitate analoagă cu cea a jejunileonului. Dacă survine un defect în procesul de coalescenţă (coalescenţă incompletă) a mezoduodenului, vom avea grade variabile de mobilitate a organului. Alteori rotaţia ansei duodenale se execută în sens invers; atunci duodenul va avea concavitatea orientată spre dreapta (in situs inversus).

Duodenul mai poate prezenta şi diverticuli – adică pungi anormale dezvoltate mai frecvent la nivelul porţiunii descendente.

CONFORMAŢIA INTERIOARĂ

În duoden vom întâlni *plice circulare Kerkring şi vilozităţi intestinale,* ambele caracteristice pentru întreg intestinul subţire. Le vom studia împreună cu cele ale jejunileonului. Menţionăm că plicele circulare lipsesc în partea superioară a duodenului; ele apar în porţiunea descendentă, dar nu sunt bine vizibile decât începând de la strâmtoarea supravateriană în jos.

În partea medială a peretelui posterior al porţiunii descendente se găseşte o cută longitudinală a mucoasei, dispusă perpendicular pe plicele circulare. Se numeşte *plica longitudinală a duodenului (Plica longitudinalis duodeni)* şi e determinată de trecerea prin peretele duodenal a ductului coledoc şi a ductului pancreatic principal. La extremitatea inferioară a plicei se află o proeminenţă – *papila duodenală mare (Papilla duodeni major)* – pe care se deschid împreună ductul coledoc şi ductul pancreatic. Aproximativ cu 3 cm mai sus, pe plica longitudinală, se găseşte aproape constant, *papila duodenală mică (Papilla duodeni minor).* Pe ea se deschide ductul pancreatic accesor.

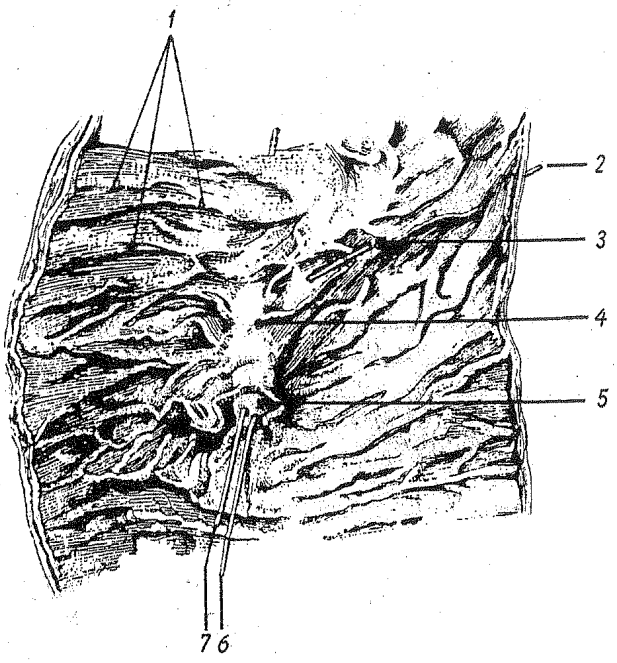


Fig. 110. Duodenul. Conformaţia interioară.

1. Plice circulare (Kerkring). - *2.* Sondă introdusă în ductul pancreatic accesor (Santorini). - *3.* Papila duodenală mică pe care se deschide ductul pancreatic accesor. - *4.* Plica longitudinală a duodenului. - *5.* Papila duodenală mare. - *6.* Sondă introdusă în ductul pancreatic principal (Wirsung). - *7.* Sondă introdusă în ductul coledoc.

STRUCTURĂ

În structura duodenului intră *cele patru tunici* caracteristice ale organelor tubului digestiv abdominal: *tunica seroasă, tunica musculară, stratul submucos, tunica mucoasă.*

Tunica seroasă sau **peritoneul duodenului** se va studia în cadrul capitolului rezervat peritoneului (pag. 326). Acum menționăm unele particularități mai deosebite ale sale:

- prima jumătate a porțiunii superioare a duodenului este învelită în întregime de peritoneu; în rest, duodenul este extraperitoneal, fiind acoperit de seroasă numai pe fața anterioară,
- rădăcina mezocolonului transvers întretaie porțiunea descendentă, iar rădăcina mezenterului porțiunea orizontală a duodenului,
- peritoneul din vecinătatea duodenului formează un număr de recesuri sau fosete: recesul duodenal superior, duodenal inferior, paraduodenal, retroduodenal.

Ca și în celelalte segmente ale canalului alimentar abdominal, peritoneul este dublat pe fața sa profundă de o pătură de țesut conjunctiv lax care constituie **stratul subseros** *(Tela subserosa).*

Celelalte tunici le vom studia la jejunileon. Subliniem faptul că în submucoasă se găsesc *glandele duodenale Brunner (Glandulae duodenales),* caracteristice pentru acest segment al intestinului.

Glandele Brunner constituie caracterul histologic esențial al duodenului. Ele sunt situate în submucoasa duodenului, dar se află în număr mai redus și în porțiunea pilorică a stomacului. Se găsesc mai cu seamă în porțiunile superioară și descendentă, până la papila mare, de aici numărul lor descrește. Ele ajung la 3 mm dimensiune și pot fi văzute cu ochiul liber. Sunt glande tubuloalveolare puternic ramificate, grupate în pachete, formate din celule mucoase. Ele au un canal excretor lung care străbate întreaga mucoasă și se deschide de obicei într-o glandă (criptă) Lieberkühn. În canalul excretor se deschid o serie de tubi secretori ramificați și încolăciți. Secreția lor este continuă – mucoidă și alcalină.

În duoden se găsesc și *glande intestinale Lieberkühn.*

Conținutul stomacal ajuns în duoden este supus acțiunii sucului secretat de propriile sale glande, a sucului pancreatic și a bilei, acțiune care va fi continuată și desăvârșită în jejunileon.

Duodenul dispune și de un *aparat motor activ,* reprezentat de tunica musculară. Activitatea sa motorie va fi studiată împreună cu cea a jejunileonului.

Vase și nervi

Duodenul și capul pancreasului au raporturi foarte intime, ceea ce face ca și vascularizația lor sanguină să aibă relații strânse.

Arterele duodenului au în general o dispoziție variabilă. Ele provin din artera gastroduodenală (ramură a hepaticei) și din artera mezenterică superioară. Din gastroduodenală pleacă două artere pancreaticoduodenale superioare, iar din mezenterica superioară două pancreaticoduodenale inferioare. Aceste patru vase formează două arcade în jurul capului pancreasului, din care se desprind o serie de ramuri pentru duoden și pancreas. Porțiunea superioară a duodenului are o irigație arterială mai săracă; ea primește sânge prin arterele supraduodenală și retroduodenale – ramuri subțiri ale gastroduodenalei.

Drenajul **venos** al duodenopancreasului urmează în general dispozitivul arterial. Venele pancreaticoduodenale se varsă fie în vena mezenterică superioară, fie direct în vena portă. În afară de acestea, mai găsim o serie de vene mai mici, tributare ale trunchiurilor precedente. Dintre ele amintim vena prepilorică, despre care știm că marchează limita dintre stomac și duoden.

Limfaticele se îndreaptă spre nodurile hepatice și celiace.

Nervii porțiunii superioare provin din nervii destinați ficatului. Celelalte porțiuni primesc filete nervoase care provin din plexul celiac. Filetele nervoase pătrund în peretele duodenului și formează cele două plexuri – mienteric și submucos.

Anatomie aplicată. *Duodenitele* sunt afecțiuni inflamatoare, acute sau cronice, ale mucoasei duodenale. Rareori izolate, ele sunt adesea asociate cu o gastrită.

Prima porțiune a duodenului este de obicei mai mult interesată de procesele patologice. Aici se dezvoltă mai frecvent *ulcerele și cancerul duodenal.* Despre consecințele perforațiilor acestor ulcere s-a vorbit la raporturile duodenului. Se mai întâlnesc *stenoze duodenale* datorate unor compresiuni extrinseci (periduodenite, tumori ale organelor vecine, ș.a.) sau unor obstacole intrinseci (cicatrice consecutive unor ulcere). Stenozele sunt cauzele cele mai frecvente ale stazei duodenale. Amintim și *diverticulii duodenali.*

În duoden se localizează uneori un parazit – *lamblia.*

Explorare și căi de acces. *Explorarea clinică* se face prin palpare (în cazuri de tumori), tubaj duodenal (cu sonda Einhorn) și prin examen radiologic și ecografic.

Explorarea chirurgicală se face prin laparotomie mediană paraombilicală dreaptă sau stângă. Pentru evidențierea porțiunii supramezocolice se ridică ficatul și se coboară colonul transvers. Porțiunea submezocolică se explorează după ridicarea colonului transvers și a omentului mare. Prin răsturnarea spre stânga a masei anselor intestinale se evidențiază cadranul infero-drept al duodenului, iar prin răsturnarea ei spre dreapta, cadranul infero-stâng.

JEJUNUL ȘI ILEONUL
(Jejunum; Ileum)

Jejun-ileonul este porțiunea intestinului subțire cuprinsă între flexura duodenojejunală și valva ileocecală. Este legat de peretele abdominal posterior prin mezenter, motiv pentru care este numit și intestin mezenterial.

Se deosebește de duoden prin lungime, prin numărul mai mare al curburilor, al anselor care îl compun, și prin mobilitate. Ultimul caracter i-a atras și denumirea de intestin mobil.

Din punct de vedere *funcțional,* jejun-ileonul secretă sucul intestinal; aici se completează digestia și se efectuează absorbția.

Intestinul mezenterial are o **formă** cilindroidă, ușor turtit, cu două margini, una liberă, alta aderentă la mezenter și două fețe: acestea diferă după orientarea și situația anselor.

Jejun-ileonul descrie un număr de 14-16 curburi, de semicercuri, numite **anse intestinale.**

De la flexura duodenojejunală intestinul se îndreaptă înainte și spre stânga; mai rareori coboară vertical de-a lungul porțiunii ascendente a duodenului. Primele anse, până la nivelul vertebrei a 5-a lombare, se suprapun în sens orizontal; de la acest nivel, ansele se succed mai ales în sens vertical. Ultima ansă este din nou orizontală.

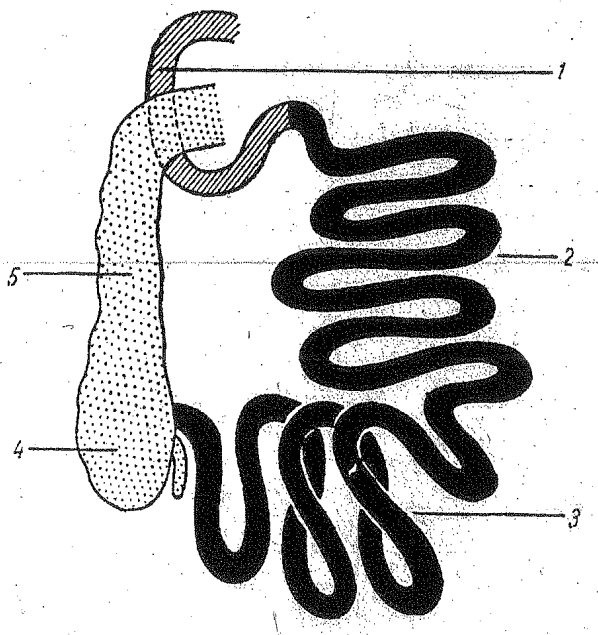


Fig. 111. Dispoziția anselor intestinului subțire.

1. Duodenul. - *2.* Ansele jejunului. - *3.* Ansele ileonului. - *4.* Cecul. - *5.* Colonul ascendent.

Fiecare ansă este formată din două ramuri, sensibil egale și paralele între ele, încadrând o porțiune de mezenter. Un segment al ansei se numește aferent (orientat spre flexura duodenojejunală) și altul eferent (orientat spre valva ileocecală). Fiecare ramură a unei anse poate prezenta sinuozități secundare neregulate, care formează anse secundare. Începutul ramurii aferente și sfârșitul celei eferente constituie piciorul ansei.

Dimensiuni. Jejun-ileonul are o lungime variabilă, în medie de 5-6 m. Diametrul său este de 3 cm în medie în porțiunea inițială și de 2,5 cm în porțiunea terminală.

Limita între jejun și ileon nu este netă. Se admite că jejunul cuprinde două cincimi, iar ileonul trei cincimi din lungimea intestinului mezenterial. Există totuși unele elemente diferențiale între cele două segmente. Jejunul are plice circulare numeroase, dese; în schimb îi lipsesc plăcile Peyer. La ileon situația se inversează, plicele circulare sunt mai puțin numeroase iar plăcile Peyer sunt prezente. Jejunul are o irigație mai bogată; la ileon arcadele vasculare sunt mai rare și mai joase. Musculatura jejunului este mai puternică decât a ileonului.

Imaginea radiologică. Jejun-ileonul poate fi examinat în continuarea unui examen cu substanță de contrast a segmentelor superioare (esofag, stomac, duoden).

După opacifiere, imaginea lui se aseamănă cu cea a ultimelor trei porțiuni ale duodenului. Se distinge flexura duodenojejunală și ansele intestinale: cele jejunale sunt situate mai ales în stânga coloanei vertebrale și au orientare orizontală; cele ileale coboară în bazin și au o direcție adesea verticală. Dacă ansele sunt pline cu substanță radioopacă, ele apar cu un contur dințat; în semiumplere imaginile de bună calitate permit radiologului să identifice relieful fin al mucoasei, format de către plicele circulare Kerkring, perpendiculare pe axul lung al intestinului.

Diverticulul ileonului sau diverticulul Meckel *(Vestigium ductus vitellini)* este un apendice care se găsește uneori (1-2%) pe porțiunea terminală a ileonului (la 80-100 cm de valva ileocecală). Este un rest al ductului omfaloenteric. Se poate inflama simulând o apendicită, sau poate determina anumite forme de ileus.

Situație. Intestinul mezenterial ocupă cea mai mare parte a etajului submezocolic și a pelvisului. Se proiectează la suprafața abdomenului între două linii orizontale: una superioară, trece la patru lățimi de deget deasupra ombilicului; a doua, inferioară, prin marginea superioară a simfizei pubiene. Corespunde zonelor: ombilicală, hipogastrului, flancurilor și foselor iliace – de topografie clinică a peretelui anterior al abdomenului. 40% din ansele sale se găsesc latero-vertebral în stânga; 40% în pelvis și numai 20% au o situație laterovertebrală dreaptă.

Rezultă că jejun-ileonul ocupă cea mai mare parte a abdomenului. Leziunile sale constituie cea mai mare parte a plăgilor abdominale.

Mijloacele de fixare a anselor intestinale sunt reprezentate de mezenter cu vasele sale și de presa abdominală. Mezenterul suspendă masa intestinală de peretele abdominal posterior. O alungire cu relaxarea mezenterului poate fi cauza descinderii întregii mase intestinale – enteroptoza. Presa abdominală acționează prin raportul care se stabilește între tonusul mușchilor antero-laterali ai abdomenului și tensiunea gazelor din intestin.

În mod obișnuit, cele două forțe se echilibrează. În cazul unei plăgi abdominale perforate, ansele vor tinde să se exteriorizeze prin orificiul de perforație. De asemenea, dacă peretele abdominal își pierde tonicitatea (sarcini multiple, vârstă, cauze morbide generale), ansele vor forța anumite puncte slabe ale peretelui și consecutiv se vor instala hernii sau chiar eventrații.

Ansele intestinale au o mobilitate în masă, dar ele dispun și de o mobilitate individuală. Cele mai mobile sunt cele care au ramurile mai lungi și faldul mezenteric mai înalt. Mobilitatea anselor are o foarte mare importanță chirurgicală, deoarece ușurează explorarea etajului submezocolic și al pelvisului; în plus permite explorarea intestinului subțire, prin derulare ansă după ansă și exteriorizarea întregii mase intestinale.

RAPORTURI

Masa intestinală în ansamblul său are următoarele raporturi:

Anterior: cu peretele abdominal anterior, de care este separată prin omentul mare.

Posterior: cu peretele abdominal posterior (coloana vertebrală lombară, mușchii pătrat al lombelor și iliopsoas) și organele aplicate pe acest perete (duodenul, rinichii, ureterele, vasele mari). Raportul cu coloana vertebrală explică posibilitatea ca în cazul unei contuzii abdominale, una sau mai multe anse să fie prinse între corpul contondent și coloană și să plesnească.

Posterior, în spațiul mezenterico-colic drept, ansele vin în raport cu segmentul submezocolic, cu flexura inferioară și cu

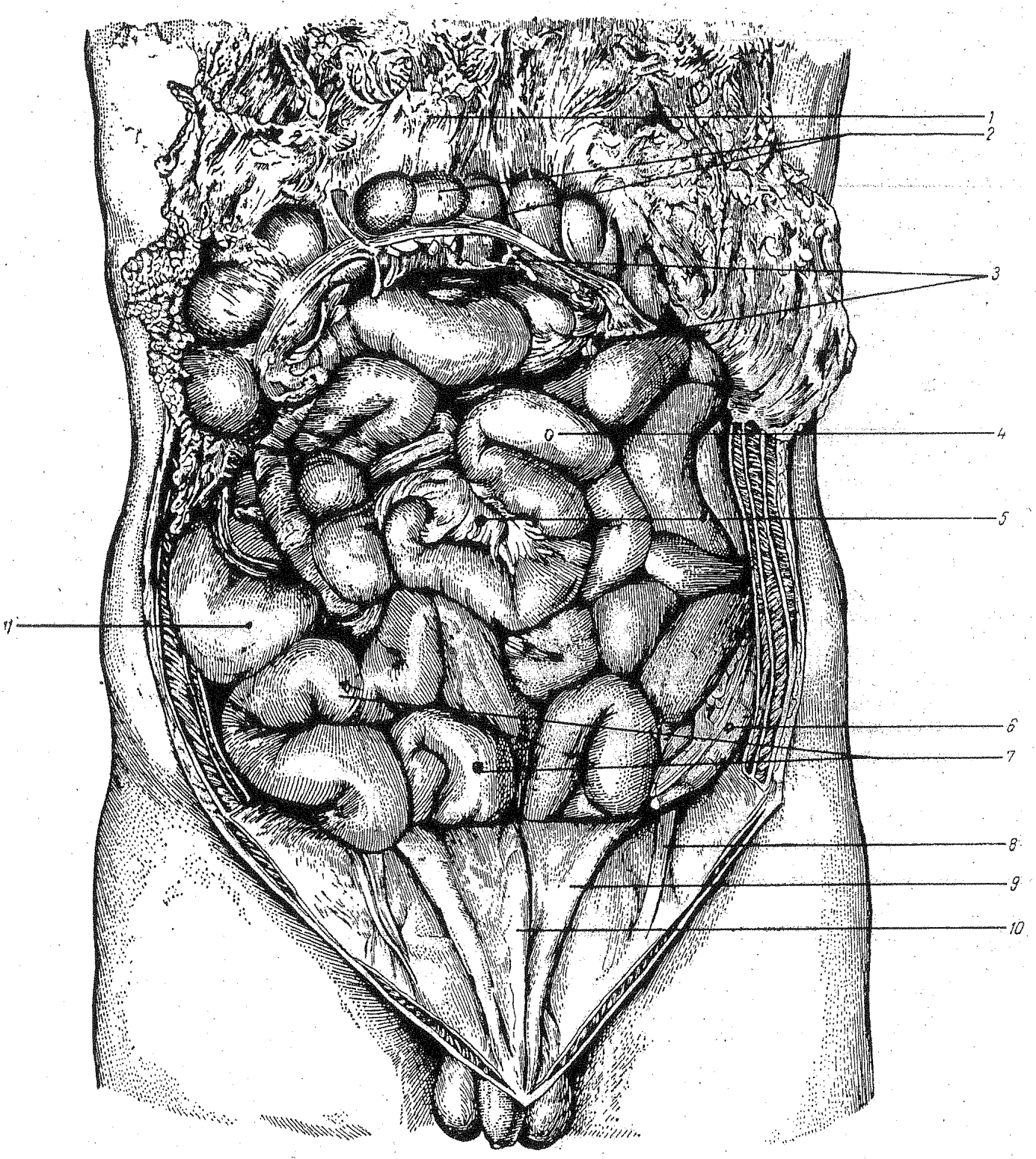


Fig. 112. Viscerele abdominale. Colonul transvers şi omentul mare au fost răsfrânte în sus. Se vede cadrul colic şi ansele intestinului subţire.

1. Omentul mare (răsfrânt în sus). - *2*. Colonul transvers cu haustre şi tenia liberă. - *3*. Ciucuri epiploici. - *4*. Jejunul. - *5*. Porţiune de mezenter. - *6*. Colonul sigmoidian. - *7*. Ileonul. - *8*. Plica ombilicală laterală. - *9*. Plica ombilicală medială. - *10*. Plica ombilicală mediană. - *11*. Cecul.

porţiunea orizontală ale duodenului; cu capul pancreasului şi cu extremitatea inferioară a rinichiului stâng. Prin intermediul peritoneului parietal, ansele vin în raport cu vasele colice, cu vasele genitale şi cu ureterul drept.

Posterior, în spaţiul mezenterico-colic stâng ansele intestinului stabilesc raporturi cu: porţiunea ascendentă a duodenului, flexura splenică a colonului şi cu aorta. Prin intermediul peritoneului parietal posterior, raporturile sunt cu: vasele mezenterice inferioare; vasele colice stângi şi vasele genitale; ureterul stâng.

Superior: cu mezocolonul transvers (acesta separă ansele de organele din etajul supramezocolic).

Lateral, *în dreapta* şi *în stânga*: cu porţiunile ascendentă, respectiv descendentă ale colonului.

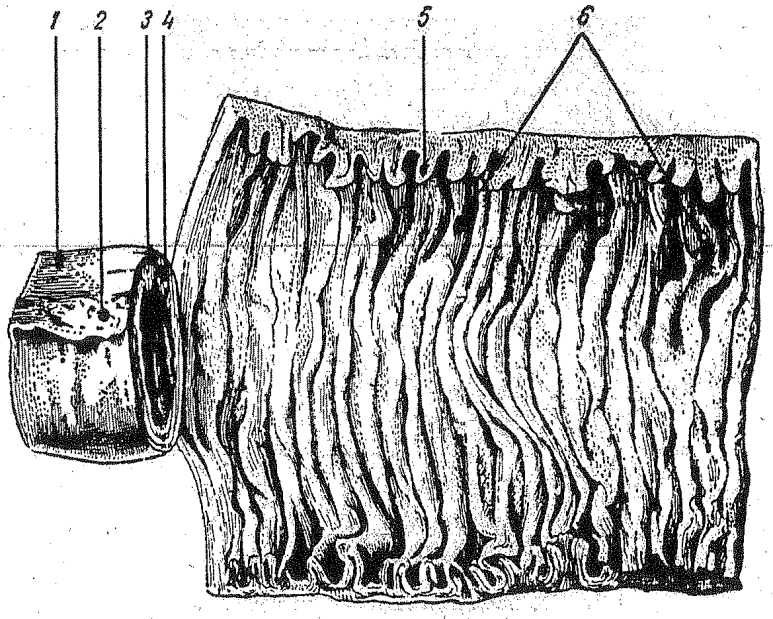


Fig. 113. Structura şi conformaţia interioară a jejunului.

1. Tunica seroasă. - *2.* Linia de inserţie a mezenterului. - *3.* Pătura subseroasă. - *4.* Tunica musculară. - *5.* Pătura submucoasă. - *6.* Tunica mucoasă cu plicele circulare (valvulele conivente Kerkring).

În jos: coboară până în fosele iliace şi în bazin (în pelvis vin în contact cu vezica, rectul, uterul).

Prezenţa anselor intestinale în fosele iliace explică posibilitatea ca ele să forţeze peretele posterior al canalului inghinal şi să dea o hernie inghinală, sau inelul femural şi să dea o hernie femurală.

Prezenţa anselor în bazin explică – mai ales la femeie, posibilitatea formării unor aderenţe între ele şi organele pelviene (uter, anexe), consecutive unor inflamaţii sau intervenţii chirurgicale (anexite, bonturi operatorii neperitonizate).

CONFORMAŢIA INTERIOARĂ

Suprafaţa interioară a intestinului prezintă următoarele elemente de mare importanţă funcţională: plicele circulare şi vilozităţile intestinale.

Plicele circulare *(Plicae circulares)* sau *valvulele conivente Kerkring* sunt o serie de cute ale mucoasei. Absente în prima porţiune a duodenului, ele apar în porţiunea descendentă şi devin foarte numeroase distal de papila mare în duoden şi jejun. În ileon numărul lor descreşte, înălţimea lor scade şi dispar aproximativ cu un metru înainte de valva ileocecală. Aceste plice sunt dispuse transversal, perpendicular pe axul longitudinal al intestinului. Unele formează inele complete; cele mai multe descriu doar un segment de cerc. Plicele au o înălţime de 7-8 mm. Sunt formate dintr-o cută a mucoasei şi sunt permanente, nu se şterg când intestinul este plin. Rolul lor este însă să mărească suprafaţa de absorbţie a intestinului. Sunt în număr de 800-900 pe tot intestinul.

Fiecare plică circulară prezintă: o margine liberă, o margine aderentă, o faţă axială şi o faţă parietală. Fiecare plică este formată dintr-o cută a mucoasei, deci este constituită din două lame mucoase, între care se află o pătură de ţesut conjunctiv provenit din submucoasă.

Datorită plicelor circulare, suprafaţa interioară a intestinului subţire se măreşte cu aproximativ 35%; ea atinge,

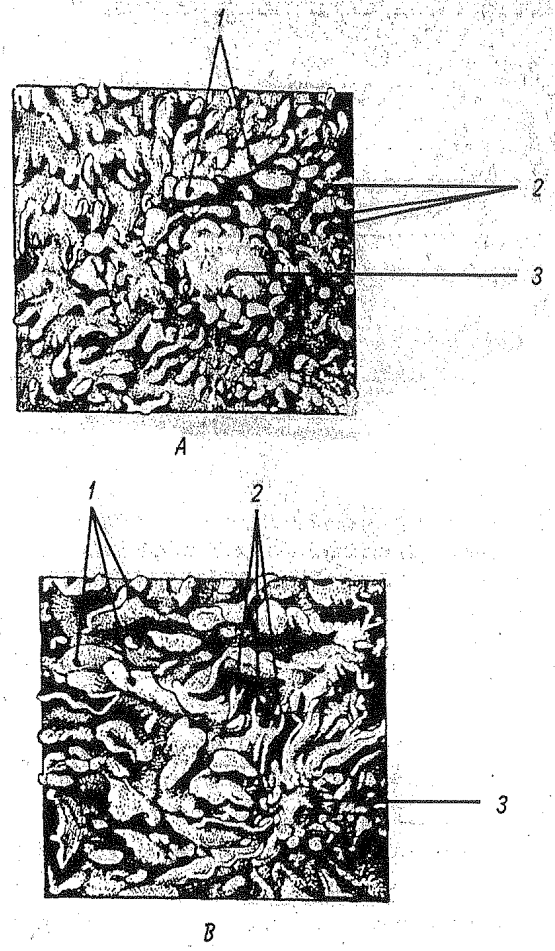


Fig. 114. Aspectul mucoasei intestinului subţire (jejunileonului), mărită de 12 ori.

A. Din porţiunea superioară (jejun). - *B.* Din porţiunea inferioară (ileon). *1.* Vilozităţi intestinale. - *2.* Deschideri ale glandelor intestinale. - *3.* Folicul limfatic solitar.

fără a include relieful vilozitar, circa 0,6-1 m pătrat şi 13 m lungime.

Vilozităţile intestinale *(Villi intestinales)* sunt numeroase mici proeminenţe cilindrice sau conice, care

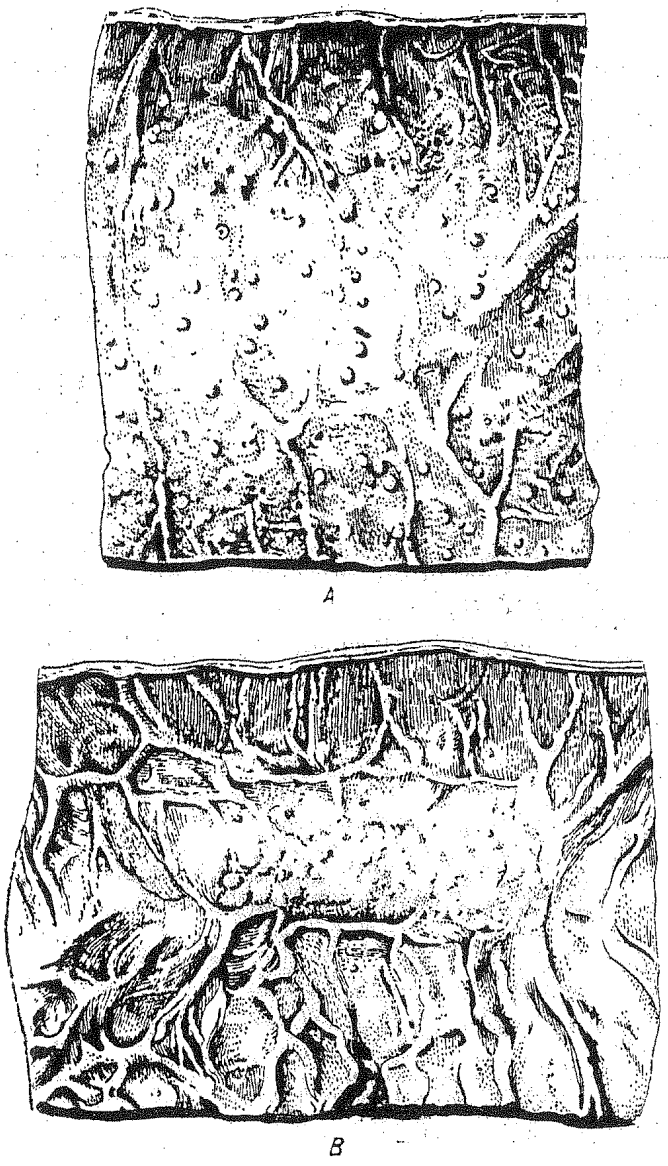


Fig. 115. Conformaţia interioară a intestinului subţire. Mucoasa este ridicată de foliculi limfatici. Intestinul a fost deschis de-a lungul inserţiei mezenterului.

A. În porţiunea superioară (jejun) se găsesc foliculi solitari. *B*. În porţiunea inferioară (ileon) se găsesc foliculi agregaţi (plăcile Peyer).

acoperă suprafaţa liberă a mucoasei, (atât plicele circulare, cât şi depresiunile dintre ele) de la valvula pilorică până la valva ileocecală. Înălţimea lor este 0,3-1,5 mm şi datorită numărului mare (5-10 milioane pe toată întinderea intestinului), dau mucoasei un aspect catifelat. Vilozităţile sunt mai numeroase, mai înalte şi mai largi, în porţiunea superioară a intestinului subţire (duoden şi jejun), decât în cea inferioară (ileon).

După formă, se disting vilozităţi lameliforme, conice sau cilindrice şi creste viloase.

În privinţa numărului se găsesc aproximativ 12 vilozităţi pe 1 mm^2; 1 000 pe cm^2 şi 5-10 milioane pe toată întinderea intestinului subţire.

Prin acest număr atât de mare al vilozităţilor, suprafaţa interioară creşte cu aproximativ 600% ajungând la circa 4 m^2. Fără vilozităţi, intestinul ar trebui să aibă 30-40 m lungime, pentru a realiza o suprafaţă interioară egală.

Vilozităţile sunt formaţiuni ale mucoasei adaptate pentru îndeplinirea funcţiei de absorbţie – principala atribuţie a intestinului subţire.

Relieful interior al mucoasei este influenţat şi de prezenţa în grosimea peretelui intestinal a unor *formaţiuni limfoide* (foliculi limfoizi), despre care se va vorbi mai detaliat la structura intestinului.

STRUCTURA INTESTINULUI SUBŢIRE

Peretele intestinului subţire – atât al duodenului, cât şi al jejun-ileonului – este relativ subţire şi este constituit din cele *patru tunici* cunoscute nouă: *seroasa, musculara, submucoasa* şi *mucoasa*. Din întreaga grosime a peretelui, o treime este reprezentată de „etajul vilozităţilor", o altă treime de mucoasa propriu-zisă şi abia ultima treime revine celorlalte tunici.

Structura intestinului subţire este adaptată funcţiunilor sale. În peretele său găsim un aparat motor alcătuit din tunica musculară şi un aparat secretor şi de resorbţie, format din mucoasa intestinului. Tunica seroasă, peritoneul, îmbracă tubul intestinal şi îi uşurează mişcările.

Tunica seroasă *(Tunica serosa)* este formată din peritoneul visceral. Am văzut unele caractere mai importante ale seroasei duodenale. La nivelul jejun-ileonului, seroasa îl înveleşte aproape complet şi se continuă cu mezenterul. Pe marginea mezenterială a jejun-ileonului, între cele două foiţe ale mezenterului, rămâne o zonă neperitonizată pe unde vasele şi nervii abordează intestinul.

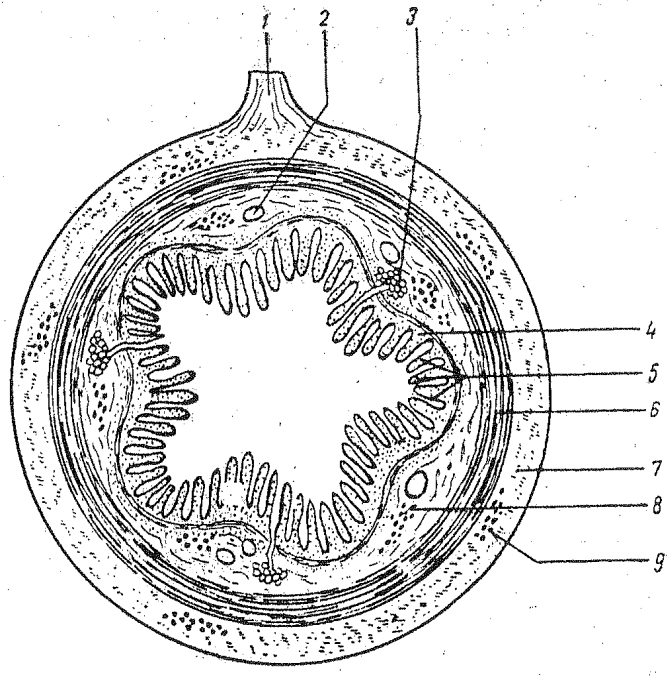


Fig. 116. Schema unei secţiuni transversale prin intestinul subţire.

1. Mezenterul. - *2*. Vas sangvin. - *3*. Glandă intestinală. - *4*. Mucoasa cu *5*. Vilozităţile intestinale. - *6*. Stratul muscular circular. - *7*. Stratul muscular longitudinal. - *8*. Plexul nervos mienteric (Auerbach). - *9*. Plexul nervos submucos (Meissner).

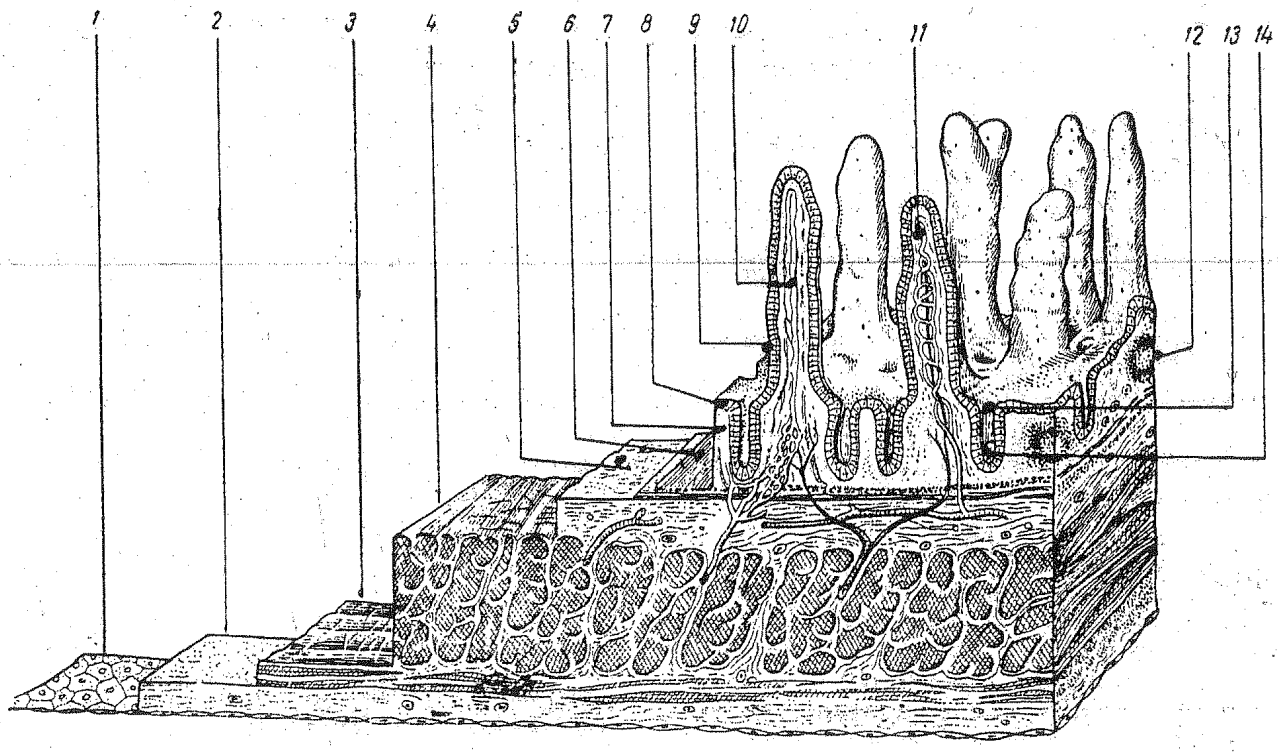


Fig. 117. Secţiune prin peretele intestinului subţire.

1. Tunica seroasă. - *2*. Pătura subseroasă. - *3*. Stratul longitudinal al tunicii musculare. - *4*. Stratul circular al tunicii musculare. - *5*. Pătura submucoasă. - *6*. Musculara mucoasei. - *7*. Corionul tunicii mucoase. - *8*. Epiteliul tunicii mucoase. - *9*. Epiteliul de acoperire al vilozităţii intestinale. -*10*. Celule musculare netede şi ţesut reticular din vilozitatea intestinală. - *11*. Vas chilifer central şi reţeaua de vase sangvine dintr-o vilozitate. - *12*. Folicul limfatic agregat al mucoasei intestinale. - *13*. Orificiul de deschidere al glandei în cavitatea intestinală. - *14*. Glandă intestinală.

Peritoneul se aplică pe tunica musculară prin intermediul unei lame de ţesut conjunctiv: **pătura subseroasă** *(Tela subserosa)*.

Mezenterul (Mesenterium) va fi descris în detaliu la peritoneu (pag. 327). Acum menţionăm doar că mezenterul e format din două foiţe peritoneale, între care se găsesc vasele, nervii şi nodurile limfatice ale jejun-ileonului. Am văzut că cele două foiţe se separă la nivelul intestinului pentru a-l înveli şi apoi se separă din nou la nivelul peretelui abdominal posterior devenind peritoneu parietal. Mezenterul se fixează prin rădăcina sa la peretele abdominal posterior de-a lungul unei linii oblice, care pleacă de pe flancul stâng al vertebrei lombare a 2-a şi ajunge în fosa iliacă dreaptă.

Tunica musculară *(Tunica muscularis)* reprezintă aparatul motor activ al intestinului subţire. Prin mişcările pe care le efectuează pereţii săi, se asigură contactul intim şi amestecarea conţinutului intestinal (chimul) cu sucurile intestinale precum şi progresiunea acestei mase pe lungul traiect al canalului digestiv.

Tunica musculară este alcătuită din *două straturi* musculare netede: unul exterior, mai subţire, format din *fibre longitudinale (Stratum longitudinale)*; altul interior, mai puternic, format din *fibre circulare (Stratum circulare)*.

De fapt, ambele straturi au o dispoziţie helicoidală, spiralată. Stratul circular e format din inele spiralate foarte strânse de fibre musculare. Aceste spirale descriu o rotaţie completă pe o distanţă de 0,5-1 mm. Unii autori descriu o îngroşare cu valoare de sfincter

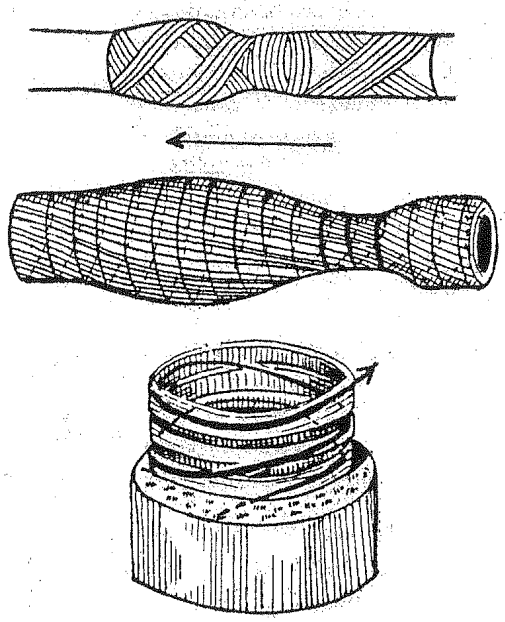


Fig. 118. Dispoziţia straturilor musculare în peretele intestinului subţire. Stratul longitudinal realizează spirale largi cu pasul mare; stratul circular realizează spirale strânse, cu pasul mic. Pe schema din mijloc este arătată o mişcare peristaltică.

a stratului circular cu câţiva centimetri înaintea valvei ileocecale. Stratul longitudinal are fibrele dispuse sub forma a două spirale care se desfăşoară în sens invers (una în sensul acelor de ceasornic, cealaltă în sens invers). Aceste spirale descriu o rotaţie completă pe o distanţă de 30-50 cm. Între stratul circular şi cel longitudinal se găseşte o pătură subţire de ţesut conjunctiv, cu toate acestea cele două straturi musculare îşi trimit punţi de legătură. Schematic,

se poate spune că acţiunea independentă a celor două straturi musculare este antagonistă: contracţia fibrelor longitudinale scurtează segmentul de intestin şi îi lărgeşte lumenul; contracţia fibrelor circulare îl îngustează şi îl alungeşte. În realitate, acţiunea celor două straturi musculare se îmbină, astfel că intestinul subţire efectuează mişcări complexe. Acestea sunt mişcări: de segmentare sau de amestecare, pendulare, tonice şi peristaltice.

Mişcările de segmentare sau de amestecare se datoresc contracţiei energice şi rapide a musculaturii circulare atunci când un segment intestinal este destins de conţinutul său. Se produc astfel strangulări simultane în puncte diferite ale unui segment de intestin; apoi în timp ce aceste strangulări sunt pe cale de dispariţie, altele apar în puncte intermediare ale aceluiaşi segment.

Mişcările pendulare sunt unde de contracţie care parcurg în sus şi în jos un segment de intestin (de circa 5 mm). Sunt produse prin scurtarea stratului longitudinal într-un segment limitat, urmată de relaxarea lui pasivă.

Prin asocierea mişcărilor pendulare şi de amestecare se asigură fărâmiţarea de circa 400-500 ori a unei porţiuni de conţinut intestinal.

Mişcările tonice constau în oscilaţii intermitente, neperiodice, ale tonusului intestinal. Se produc pe toată întinderea intestinului şi favorizează realizarea unui contact cât mai intim între vilozităţi şi chim; ele contribuie în oarecare măsură la progresarea conţinutului.

Mişcările peristaltice sunt cele care produc progresiunea conţinutului intestinal şi sunt realizate prin acţiunea celor două straturi musculare. Excitantul natural al peristaltismului este reprezentat de distensia intestinului de către conţinutul său. Dacă se produce o distensie într-un punct al intestinului, atunci fibrele circulare ale segmentului suprajacent se contractă, iar fibrele circulare ale segmentului subjacent se relaxează. Concomitent se produce contracţia fibrelor longitudinale cu scurtarea intestinului. Inelele dilatate şi contractate se succed ritmic de-a lungul tubului intestinal, realizând unda peristaltică (ea progresează cu 1-2 cm pe secundă).

Dispoziţia helicoidală a fibrelor musculare în spire strânse la nivelul stratului circular şi în spire lungi la nivelul stratului longitudinal, face ca unda peristaltică să aibă întotdeauna inelul de contracţie situat proximal faţă de inelul de dilataţie. Excitaţia aplicată într-un punct oarecare asupra ambelor straturi de spire musculare, progresează pe o distanţă mai mică prin spirele dense ale stratului circular decât prin spirele lungi, cu pasul mare, ale stratului longitudinal.

În afara aparatului motor activ, reprezentat prin celulele netede ale tunicii musculare mai distigem şi un *aparat motor pasiv*. El este reprezentat printr-o ţesătură de fibre conjunctive şi elastice care formează două reţele spiralate: una în submucoasă, alta în subseroasă. Ele îşi corelează acţiunea cu cea a musculaturii; se pare că orientarea lor împiedică efectuarea mişcărilor antiperistaltice.

Stratul submucos *(Tela submucosa)* este constituită din ţesut conjunctivo-elastic lax, care permite alunecarea mucoasei pe musculară. Formează suportul, axul conjunctiv, al plicelor circulare. În grosimea submucoasei se găsesc vase sangvine, limfatice, nervi, plexul Meissner şi foliculi limfoizi. Amintim că în submucoasa duodenului pătrund glandele lui Brunner.

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* are o culoare cenuşie-roşiatică în perioadele de repaus; devine roşie în timpul digestiei. Am văzut formaţiunile pe care le prezintă, odată cu descrierea aspectului interior al intestinului – plicele circulare şi vilozităţile intestinale. Prin complexitatea structurii sale şi mai ales prin rolul deosebit de important pe care îl are în absorbţie, mucoasa constituie componenta esenţială a intestinului. Pentru îndeplinirea funcţiei de absorbţie, suprafaţa pe care se efectuează acest fenomen este mărită prin prezenţa unor formaţiuni caracteristice: plicele circulare – la nivel macroscopic; vilozităţile intestinale – la nivel de vizibilitate cu lupa şi cu microscopul optic; microvilozităţile celulelor epiteliale de absorbţie – la nivel electronomicroscopic.

Mucoasa constituie o structură complexă şi este formată dintr-o componentă epitelială şi un corion (lamina propria). *Componenta epitelială* la rândul său, este reprezentată printr-un epiteliu de suprafaţă şi prin aparatul glandular (glandele intestinale Lieberkühn, comune întregului intestin). *Corionul* este format din ţesut conjunctiv reticular şi lax. El conţine numeroase limfocite dispuse difuz, sau grupate în foliculi limfoizi – solitari şi agregaţi – precum şi alte celule aparţinând sistemului imunitar şi sistemului neuroendocrin difuz.

Epiteliul de suprafaţă acoperă vilozităţile şi la baza lor se înfundă în corion constituind glandele intestinale Lieberkühn.

Epiteliul de suprafaţă este de tip simplu (unistratificat) cilindric, cu aspect polimorf; este format din două tipuri fundamentale de celule: enterocitele sau celulele absorbante şi celulele caliciforme sau mucoase. Printre acestea se găsesc celule endocrine producătoare de hormoni tisulari şi celule de înlocuire (stem).

Enterocitele (celule absorbante sau celule cu platou striat) sunt înalte, cu structura adaptată absorbţiei, prelucrării şi trecerii substanţelor spre plasma interstiţială şi apoi spre reţeaua vasculară. Caracterul lor esenţial este dat de prezenţa la polul apical al microvilozităţilor a platoului striat, ca expresie a activităţii de absorbţie. Platoul striat conţine şi enzime, deci participă şi la procesul de digestie.

Celulele caliciforme sunt răspândite printre enterocite, au semnificaţia unor glande unicelulare şi produc mucus care contribuie la lubrifierea conţinutului intestinal şi protejează mucoasa. Ele sunt numeroase în pereţii glandelor.

Celulele enteroendocrine (argentafine şi argirofile) au unele caracteristici structurale comune cu cele din stomac. Le vom găsi şi în pereţii glandelor. În duoden sunt celule argirofile S (smaller) care elaborează enteroglucagon şi secretină, conţin serotonină; în duoden şi mai ales în ileon se află celule argirofile – L (larger) care secretă colecistochinină-pancreozimină.

Aparatul glandular este reprezentat prin glandele intestinale Lieberkühn comune întregului intestin, inclusiv celui gros, şi prin glandele Brunner. Acestea din urmă au fost descrise la structura duodenului, ca fiind caracteristice acelui segment.

Glandele intestinale *(Glandulae intestinales)* sau criptele lui Lieberkühn provin din invaginarea epiteliului de suprafaţă şi sunt de tip tubular, simple; sunt situate în corion şi ajung până la musculara mucoasei. Peretele lor arată un mare polimorfism celular: 1) numeroase celule caliciforme, producătoare de mucus; 2) celule absorbante sau simple, în segmentele profunde ale criptelor; 3) celule endocrine, mai numeroase decât la nivelul epiteliului de suprafaţă; 4) celule Paneth, sunt elementele secretorii specifice ale glandelor intestinale. Grupate în număr de câte 5-8, ele sunt dispuse în regiunea profundă a glandelor. Sunt asemănătoare cu celulele parietale ale glandelor gastrice, ele fiind elementele sero-zimogenice. Natura şi funcţia secreţiei celulelor Paneth nu este cunoscută în mod sigur. Celulele prezintă granule mari, acidofile, în citoplasmă, iar investigaţiile histochimice au evidenţiat existenţa unor peptidaze.

Regenerarea atât a epiteliului de suprafață cât și a celui glandular se face la mai puțin de două zile interval, prin celule de înlocuire situate în porțiunea mijlocie și superficială a glandelor.

Corionul mucoasei ocupă spațiul dintre epiteliul de suprafață și musculara mucoasei. El conține glandele intestinale și pătrunde în vilozități, cărora le formează un ax conjunctivo-elastic. În corion se găsesc arteriole, capilare, venule, vase limfatice și fibre nervoase provenite din plexul submucos. Componenta celulară a corionului este bogată și polimorfă. Dintre variatele categorii celulare, găsim în mod constant numeroase limfocite dispuse difuz sau grupate în foliculi.

Țesutul limfoid difuz se găsește intraepitelial și în corion; conține limfocite T și B.

Foliculii limfatici solitari sau izolați *(Folliculi lymphatici solitarii)* au aspectul unor corpusculi albicioși, hemisferici sau ovoidali. Au diametrul între 0,5-2 mm și sunt uneori vizibili cu ochiul liber. Absenți în duoden, ei sunt răspândiți pe toată suprafața mucoasei intestinului mezenterial, fiind de obicei mai numeroși în porțiunea terminală a ileonului. În dreptul foliculilor vilozitățile sunt mai rare sau chiar lipsesc. Sunt formați din țesut limfatic dens și sunt înconjurați de un sistem de vase limfatice. Se află situați strict în mucoasă (numai rareori pătrund și în submucoasă).

Foliculii limfatici agregați sau aglomerați *(Folliculi lymphatici aggregati)* – cunoscuți mai ales sub numele de *plăcile Peyer*, sunt formați dintr-un număr de foliculi izolați alăturați, aglutinați. Sunt situați în corion dar pătrund și în submucoasă. Au forme variabile: circulari sau eliptici, cu axul mare în lungul intestinului. De asemenea și dimensiunile lor sunt variabile; lungimea oscilează de la 1 cm până la 12 cm, iar lățimea între 0,8-1 cm. Foliculii agregați în număr de 20-30, se găsesc în ileonul terminal și ocupă marginea liberă și fețele intestinului (niciodată marginea mezenterică). La nivelul plăcilor, mucoasa este uneori netedă, alteori cutată. Vilozitățile pot fi reduse. Plăcile Peyer sunt sediul leziunilor caracteristice din febra tifoidă (pericol de perforație!).

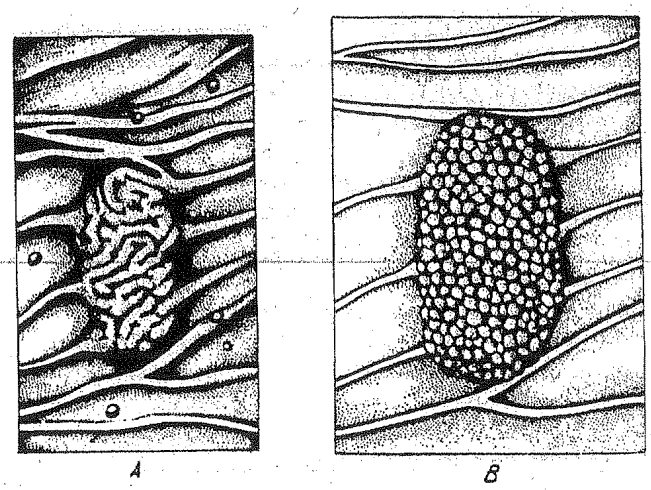


Fig. 119. Formațiunile limfoide ale intestinului subțire.

A. Un folicul limfatic agregat (placă Peyer) și foliculi limfatici izolați.
B. Aspectul foliculului limfatic agregat după ridicarea tunicii mucoase.

În corion se găsește un infiltrat bogat de granulocite și mai ales de limfocite, care reprezintă o reacție inflamatorie cronică;

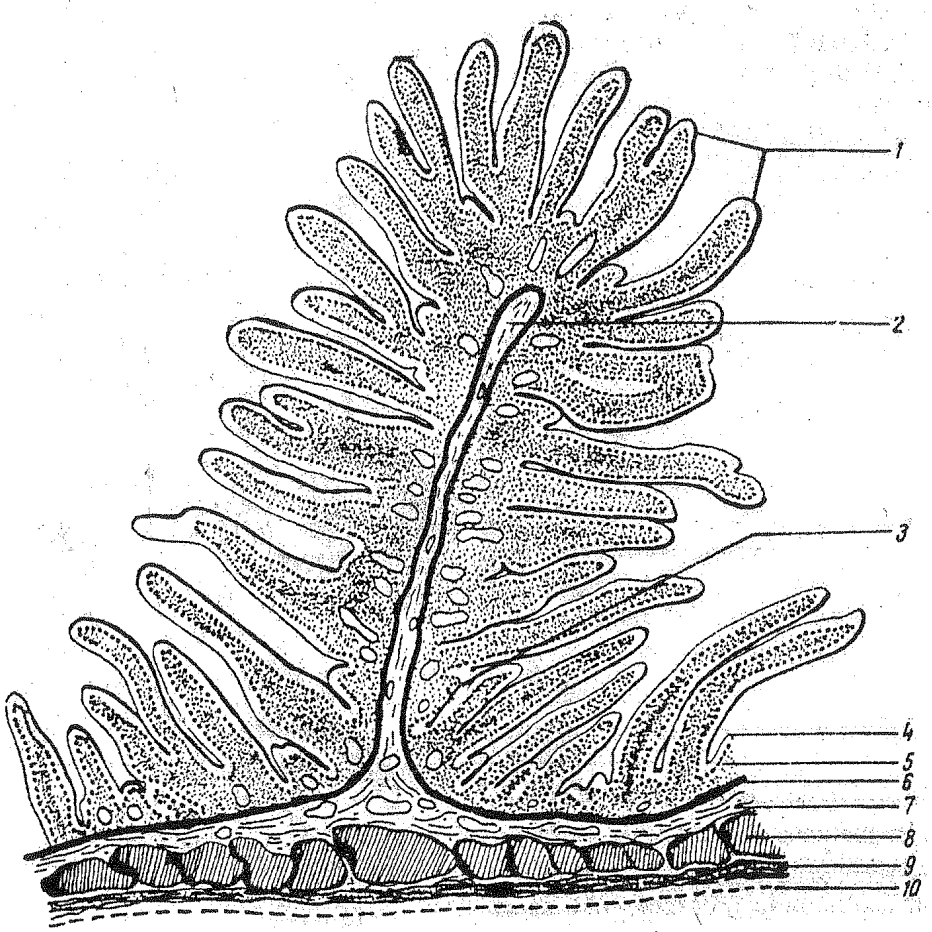


Fig. 120. Secțiune longitudinală prin jejun.

1. Vilozitate intestinală. - 2. Plică circulară Kerkring. - *3*. Glandă intestinală Lieberkühn. - *4*. Epiteliul. - *5*. Corionul și *6*. Lama musculară ale tunicii mucoase. -*7*. Pătura submucoasă. - *8*. Stratul circular și *9*. Stratul longitudinal ale tunicii musculare. -*10*. Seroasa.

aceasta se dezvoltă progresiv după naştere şi este determinată de conţinutul intestinal infectat în mod constant.

Structurile limfoide ale intestinului formează limfocite timus-independente care reprezintă substratul celular al imunităţii umorale (anticorpi circulanţi).

Corionul este separat de submucoasă printr-o pătură de musculatură netedă – musculara mucoasei *(Lamina muscularis mucosae)*. Fibrele musculare ale acestui strat au aceeaşi dispoziţie de dublă spirală, una răsucită spre dreapta, alta spre stânga, ca şi fibrele stratului longitudinal al tunicii musculare. Ele se ancorează în mucoasă şi prin aceasta intervin în modificările reliefului fin, interior, al tubului intestinal. În acest fel, mucoasa se adaptează mereu la conţinutul său, contribuie la amestecarea lui şi pune în contact intim chimul cu suprafaţa activă intestinală.

Vilozităţile intestinale sunt formaţiuni ale mucoasei intestinale adaptate funcţiei de absorbţie – un fel de „organe ale absorbţiei".

O vilozitate este formată dintr-un ax central conjunctivo-vascular provenit din corion, acoperit de epiteliul de suprafaţă.

Epiteliul vilozităţii este format mai cu seamă din enterocite; celelalte tipuri de celule (caliciforme, endocrine) sunt foarte rare, practic absente. Stroma vilozităţii este formată dintr-o reţea de reticulină, fibre colagene şi elastice, în ochiurile căreia se găseşte o bogată şi polimorfă populaţie celulară. În stroma vilozităţii se află un „aparat vascular". Acesta este format din una sau două artere, care se ridică de la baza până la vârful vilozităţii, fără să emită ramificaţii. Aici, arteriolele dau două categorii de ramificaţii. Unele, sunt canalele preferenţiale (Sperrarterien), care se încurbează ca un arc la nivelul vârfului vilozităţii – formează nişte bucle marginale – şi se continuă cu venele vilozităţii, care la rândul lor se varsă în plexul din corionul subjacent. Celelalte ramificaţii dau naştere unei reţele capilare adevărate. Aceasta e situată subepitelial şi se deschide şi ea în venele vilozităţii. În timpul perioadelor de digestie-absorbţie, canalele preferenţiale sunt închise şi sângele este dirijat prin reţeaua capilară; în perioadele de repaus lucrurile se petrec invers.

În axul vilozităţii se găseşte un vas limfatic (uneori 2-3 vase în vilozităţile largi ale duodenului), numit vas chilifer sau sinusul vilozităţii. Vasele chilifere culeg limfa intestinului sau chilul şi o conduc în plexul submucos; de aici este drenată în vasele chilifere mezenteriale (acestea iau o culoare albicioasă, lactescentă, în urma absorbţiei grăsimilor emulsionate). În stromă se găsesc şi fibre musculare netede provenite din musculara mucoasei (muşchiul lui Brücke), orientate mai ales în lungul vilozităţii, ele determină prin contracţia lor ritmică o scurtare a vilozităţii cu expulzarea sângelui din „aparatul vascular" şi a limfei din chiliferul central. Relaxarea fibrelor musculare este urmată de alungirea vilozităţii cu mărirea suprafeţei de absorbţie, iar sângele umple reţeaua vasculară. În felul acesta, dispozitivul muscular realizează un „aparat propulsor" sau „pompa vilozităţii". Totodată, prin activitatea muşchilor vilozităţilor, acestea „bat" ritmic conţinutul intestinal, favorizând amestecarea chimului.

VASELE ŞI NERVII JEJUN – ILEONULUI

Artere. Arterele provin din *artera mezenterică superioară*. Ea descrie în grosimea mezenterului o curbă cu convexitatea îndreptată la stânga. Irigă tot intestinul subţire şi partea dreaptă a intestinului gros (cec, colon ascendent, 2/3 ale colonului transvers).

Arterele jejunale şi *ileale* în număr de 12-18, nasc din marginea convexă a arterei mezenterice. Fiecare ramură se bifurcă în două ramuri, una ascendentă, alta descendentă. Aceste ramuri se anastomozează cu bifurcaţiile ramurii învecinate, formând *arcade vasculare*. Din aceste arcade primare pleacă alte ramuri mai mici, care anastomozându-se în mod similar formează arcade de ordinul al doilea. Dispoziţia în arcade se continuă şi cu arteriolele născute din aceste arcade secundare; se formează arcade terţiare şi cvaternare. La cele două extremităţi ale jejun-ileonului se găseşte doar câte un singur rând de arcade. Din ultimele arcade nasc vase terminale, *arteriole drepte Dwight (Vasa recta)*, care irigă intestinul. Porţiunea de intestin dintre foiţele mezenterului este hrănită de *artere retrograde*, ramuri din arterele drepte. În intestin arteriolele irigă tunica musculară, apoi formează o reţea submucoasă şi o reţea mucoasă din care pleacă ramuri foarte fine pentru toate structurile acestor tunici (plice circulare, vilozităţi, foliculi etc.). Ligatura vaselor drepte împiedică nutriţia porţiunii respective a ansei intestinale şi în consecinţă provoacă o necroză a ansei. Particularităţile dispozitivului vascular au o mare importanţă în chirurgia intestinului subţire.

Vene. Venele plecate de la mucoasa intestinală se adună şi formează o primă şi largă reţea submucoasă. Venele plecate din această reţea submucoasă străbat tunica musculară şi formează o reţea subseroasă. Ajunse la nivelul marginii mezenterice, venulele provenite din această reţea sunt colectate de venele jejunale şi ileale, tributare ale venei mezenterice superioare. Cele două reţele venoase, submucoasă şi subseroasă, au o mare capacitate şi pot cuprinde un mare volum de sânge (exemplu în decursul digestiei şi absorbţiei).

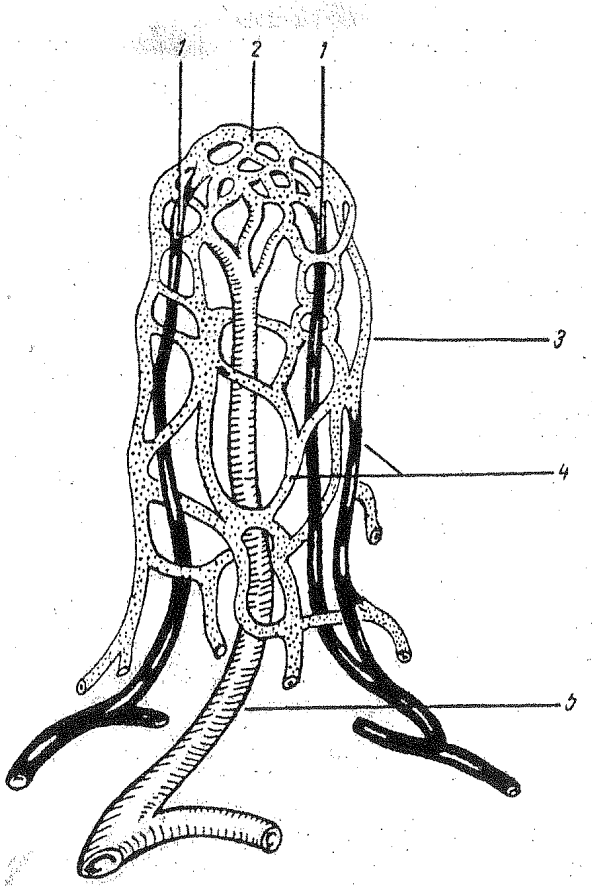


Fig. 121. Vasele sangvine şi limfatice ale unei vilozităţi intestinale.
1. Arterele. - *2*. Canalele preferenţiale. - *3*. Reţea capilară adevărată. - *4*. Venă. - *5*. Vas chilifer.

Limfatice. Limfaticele pleacă din *chiliferele centrale ale vilozităților*. Ele ajung în corion unde formează o *rețea mucoasă*. Din această rețea pleacă vase limfatice care străbat submucoasa, pentru ca să formeze în partea profundă a acesteia *rețeaua submucoasă*. Cele două rețele stabilesc conexiuni cu formațiunile limfoide ale intestinului (foliculi izolați și agregați). Vasele următoare străbat primul strat muscular și edifică o *rețea intramusculară*, din care pornesc alte limfatice, care străbat stratul superficial muscular, formând o *rețea subseroasă*. De aici vasele se colectează către marginea mezenterică a intestinului, de unde pornesc vasele limfatice ale mezenterului, cunoscute sub numele de *chilifere*. Aceste vase străbat succesiv stațiile de noduri limfatice (100-200) răspândite în mezenter, se strâng în *nodurile mezenterice superioare*, situate în rădăcina mezenterului și prin trunchiurile intestinale se varsă în cisterna chilului Pecquet.

În tuberculoza intestinală nodurile limfatice intestinale sunt și ele prinse de procesul patologic.

Nervii. Inervația instestinului subțire este de *natură vegetativă* și provine din plexul celiac. Din partea inferioară a acestuia se desprinde *plexul mezenteric superior* care înconjoară artera omonimă. Pe traiectul ramurilor arterei, filetele nervoase ajung la intestin, pătrund în pereții lui și formează cele două plexuri intramurale: *mienteric Auerbach*, situat între stratul circular și cel longitudinal al tunicii musculare și *submucos Meissner*. Fiecare dintre plexuri conține mici ganglioni nervoși. Cele două plexuri sunt unite prin anastomoze. Din plexul submucos iau naștere fibrele care asigură inervația mucoasei și a formațiunilor sale (glande, vilozități, musculara mucoasei), iar din cel mienteric fibrele care controlează motilitatea intestinului.

Fibrele din componența plexului mezenteric superior sunt: 1) *postganglionare (simpatice)*; ele au făcut sinapsă în ganglionii lanțului simpatic laterovertebral sau în ganglionii celiaci și mezenterici superiori (centrii simpatici medulari corespunzători se găsesc între toracica a 6-a și lombara a 2-a; 2) *preganglionare (parasimpatice)* provenite preponderent din trunchiul vagal posterior, fără să facă sinapsă în ganglionii celiaci; 3) *aferente sau senzitive*, unele sunt vagale, altele simpatice (pe calea nervilor splanhnici).

Ca acțiune – parasimpaticul este excitomotor și relaxează sfincterele; simpaticul inhibă peristaltismul și contractă sfincterele.

Factorii psihici pot influența motilitatea intestinală (emoțiile, teama, provoacă hipermotilitate – diarei).

Anatomie aplicată. Conținutul intestinal este format din: substanțele alimentare care au suferit acțiunea sucurilor digestive; gaze rezultate din fermentarea acestor substanțe sub influența diferiților germeni dintre care cei mai importanți sunt coli. Din aceasta se înțelege gravitatea *perforațiilor intestinale*. Conținutul intestinal fiind septic se produce infecția peritoneului, adică o peritonită adeseori foarte gravă. Intestinul este deseori afectat clinic. Se înțelege prin *enterită*, inflamația mucoasei intestinale (poate fi acută sau cronică). Pe jejun-ileon se poate localiza *tuberculoza, sifilisul, cancerul*, sau se pot dezvolta *ulcere*.

Ocluzia intestinală (impropriu numită *ileus)* este un tablou clinic produs de cauze diverse și care e caracterizată prin oprirea completă și de lungă durată a tranzitului intestinal (atât a chimului intestinal cât și a gazelor). Ocluzia poate fi mecanică și dinamică. Ocluzia mecanică este datorată unor cauze anatomice: cicatrici, bride peritoneale, tumori, calculi, corpi străini; se mai pot produce invaginări și răsuciri ale anselor *(volvulus)*. La nivelul obstacolului poate avea loc o constricție a ansei intestinale, împiedicându-se circulația sanguină la acest nivel. Consecutiv, se poate produce o necroză a ansei, o perforație cu revărsarea conținutului intestinal (septic) în peritoneu și deci o peritonită gravă. Simptomele ocluziei sunt similare cu ale herniei strangulate: dureri, vărsături, retenția materiilor fecale și a gazelor, meteorism. Ocluzia dinamică sau funcțională este dată de o dereglare a aparatului nervos intramural, care produce fie paralizia intestinului, fie un spasm puternic la un anumit nivel.

Explorarea jejun-ileonului se face prin palpare, auscultație, examen radiologic.

În timpul intervențiilor chirurgicale e nevoie adesea să se stabilească aproximativ la ce distanță se găsește o ansă de duoden sau de cec. Pentru aceasta se marchează ansa vizată printr-un fir de ață, apoi se derulează, se desfășoară metodic, ansă după ansă spre cele două extremități ale intestinului. Stabilirea nivelului unei anse se mai poate face pe baza aspectului anselor intestinale, al mezenterului, al arcadelor vasculare, care sunt destul de caracteristice pentru diferitele porțiuni.

Căi de acces. Având în vedere spațiul întins pe care jejun-ileonul îl ocupă în cavitatea abdominală el poate fi abordat, după împrejurări printr-o laparotomie mediană (supra – sau subombilicală).

Operațiile fundamentale care se execută asupra intestinului sunt multiple. Am văzut ce sunt *gastroenteroanastomozele*. *Enterorafia* constă în sutura plăgilor și a perforațiilor (spontane sau accidentale) ale intestinului. *Enterostomia* este crearea unei guri prin deschiderea și suturarea la piele a unei anse. *Enterectomia* constă în rezecția unei porțiuni de intestin. Se pot rezeca fără pericol vital, până la 3 m de intestin. Enterectomia trebuie urmată de restabilirea continuității tubului intestinal. Aceasta se face prin anastomoză termino-terminală (adică prin unirea directă, cap la cap a extremităților segmentelor rămase), anastomoză latero-laterală sau termino-laterală (extremitatea distală se închide, în ea se implantează lateral extremitatea proximală).

INTESTINUL GROS

(Intestinum crassum)

Este a doua porțiune a intestinului; continuă intestinul subțire și se deschide la exterior prin orificiul anal.

Dimensiuni. Intestinul gros are în medie o lungime de 1,60 m; diametrul lui este de 7 cm la origine și descrește spre porțiunea terminală la 3-3,5 cm. Prin dimensiuni el se deosebește de intestinul subțire, care este mai lung, dar are un diametru mai mic.

Traiect și diviziune. Intestinul gros înconjoară, ca o ramă, intestinul subțire. Prin dispoziția pe care o urmează, el formează trei laturi inegale ale unui patrulater, căruia i se descriu mai multe segmente.

În anatomie intestinul gros se împarte în *cec, colon* (cu subdiviziunile sale: ascendent, transvers, descendent, sigmoidian) și *rect*. Această împărțire se face după criteriul așezării topografice și a schimbării de direcție a diferitelor sale segmente, precum și după modul de comportare a peritoneului care conferă unor segmente mobilitate, iar altora dimpotrivă fixitate.

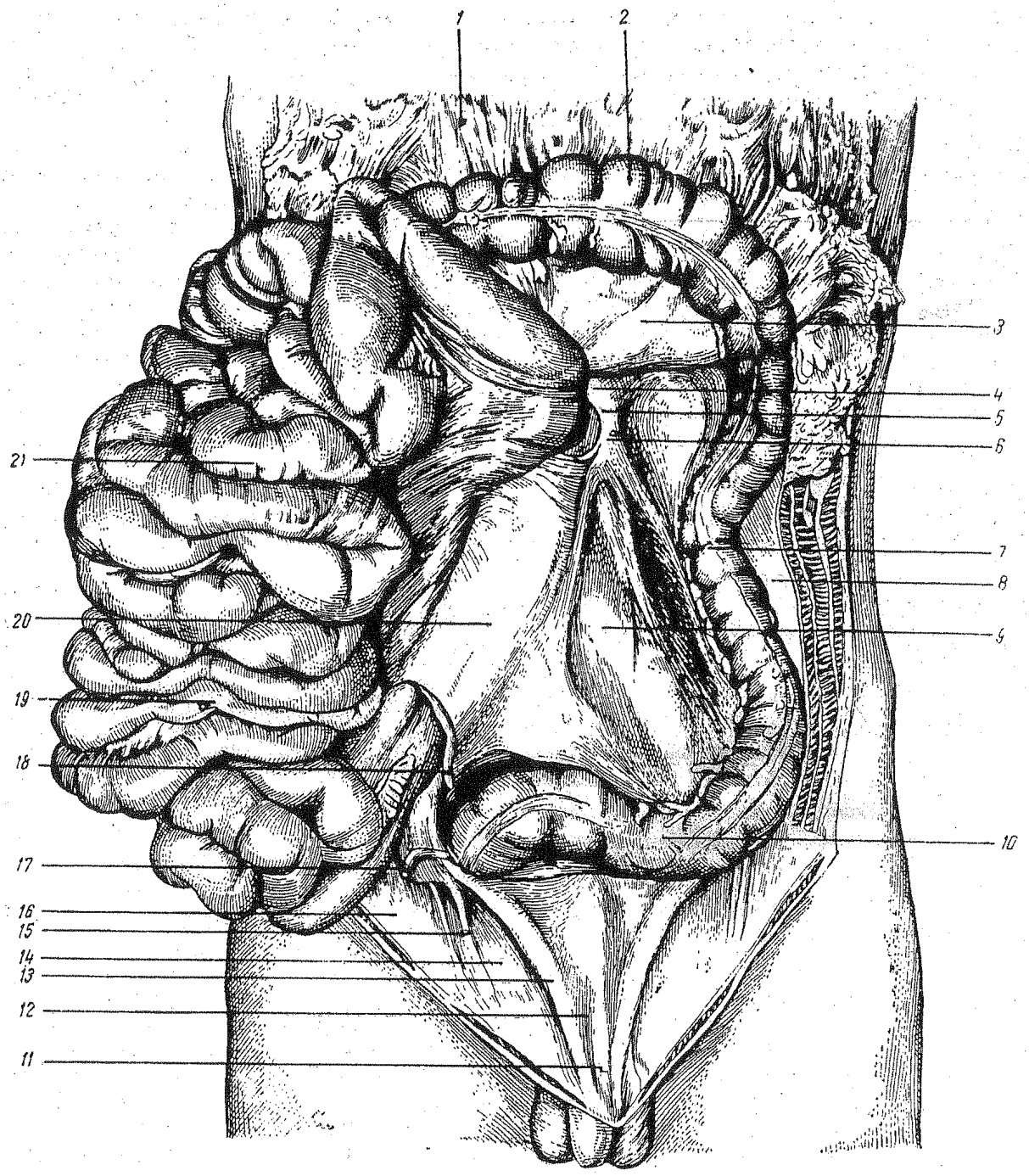


Fig. 122. Organele cavității abdominale - etajul submezocolic. Omentul mare este răsfrânt în sus, iar ansele intestinale au fost răsturnate spre dreapta.

1. Omentul mare răsfrânt în sus. - *2*. Colonul transvers cu tenia liberă şi cu haustre. - *3*. Mezocolonul transvers. - *4*. Flexura duodenojejunală. - *5*. Plica duodenală superioară care acoperă recesul duodenal superior. - *6*. Plica duodenală inferioară care acoperă recesul duodenal inferior. - *7*. Colonul descendent. - *8*. Şanţul paracolic stâng. - *9*. Spaţiul mezentericocolic stâng. - *10*. Colonul sigmoidian. - *11*. Plica ombilicală mediană. - *12*. Fosa supravezicală. - *13*. Plica ombilicală medială. - *14*. Fosa inghinală medială. - *15*. Plica ombilicală laterală. - *16*. Fosa inghinală laterală. - *17*. Ductul deferent drept. - *18*. Apendicele vermiform. - *19*. Ileonul. - *20*. Rădăcina mezenterului. - *21*. Jejunul.

Intestinul gros începe în fosa iliacă dreaptă printr-o porţiune dilatată, saculară, situată sub vărsarea ileonului. Se numeşte *cec* şi are anexat apendicele vermiform. Urmează a doua porţiune, cea mai lungă, numită *colon*. Dispoziţia acestuia în cavitatea abdominală realizează „un cadru colic", în interiorul căruia se găseşte masa anselor intestinului mezenterial. La început ascendent, colonul se coteşte sub ficat devenind transversal; apoi la nivelul splinei se coteşte din nou şi coboară în fosa iliacă stângă şi în fine în pelvis. Se formează astfel cele patru porţiuni ale colonului: ascendent, transvers, descendent şi sigmoidian. Ultima porţiune a intestinului gros este *rectul*, care se deschide la exterior prin orificiul anal.

În stabilirea subdiviziunilor intestinului gros pot fi luate în seamă şi alte criterii; dezvoltarea ontogenetică, activitatea fiziologică, aplicaţiile chirurgicale.

Criteriile embriologice. Intestinul gros se dezvoltă din ramura ascendentă a ansei ombilicale, distal de diverticulul cecal, şi din

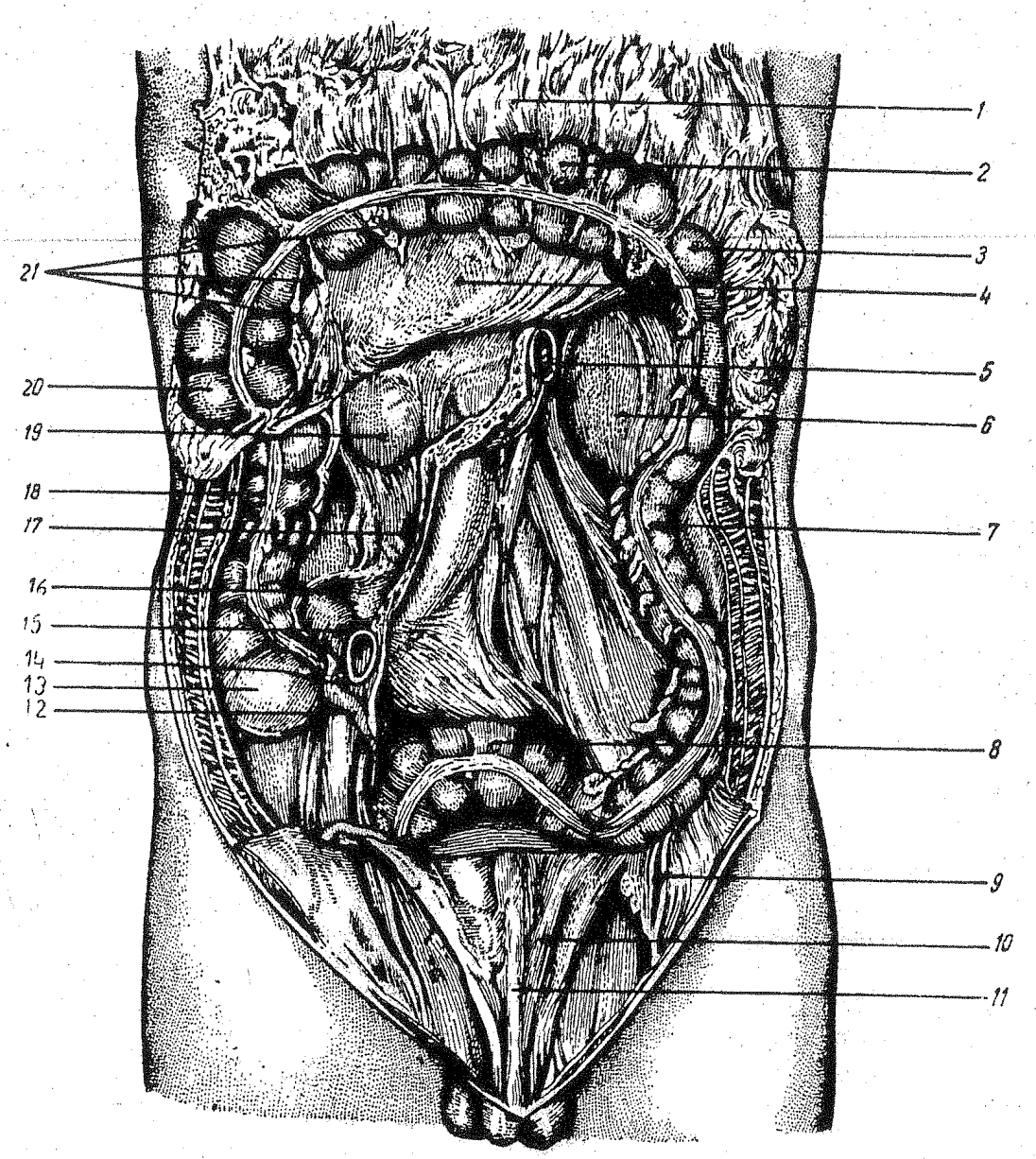


Fig. 123. Organele cavităţii abdominale - etajul submezocolic după rezecarea mezenterului şi extragerea jejunileonului. Se văd porţiunile intestinului gros.

1. Omentul mare răsfrânt în sus. - *2*. Colonul transvers. - *3*. Flexura colică stângă. - *4*. Mezocolonul transvers. - *5*. Flexura duodenojejunală. - *6*. Rinichiul stâng. - *7*. Colonul descendent. - *8*. Colonul sigmoidian. - *9*. Plica ombilicală laterală. - *10*. Plica ombilicală medială. -*11*. Plica ombilicală mediană. - *12*. Apendicele vermiform. - *13*. Cecul. - *14*. Recesul ileocecal inferior. - *15*. Ileonul. - *16*. Recesul ileocecal superior. - *17*. Mezenterul (secţionat). - *18*. Colonul ascendent. - *19*. Rinichiul drept. - *20*. Flexura colică dreaptă. - *21*. Apendice epiploice.

intestinul terminal. Cecul cu apendicele vermiform, colonul ascendent şi cele două treimi drepte ale transversului provin din ansa ombilicală; restul colonului transvers, colonul descendent şi cel sigmoidian provin din intestinul terminal. Rectul se dezvoltă din cloacă. Această împărţire ţine seama şi de teritoriile vasculare. Ansa ombilicală a fost vascularizată de artera mezenterică superioară, iar intestinul terminal de artera mezenterică inferioară. Aceste teritorii se păstrează cu aproximaţie şi la adult.

Din punct de vedere fiziologic, se semnalează pe colonul transvers, după ce încrucişează porţiunea descendentă a duodenului, un fel de sfincter descris de Cannon, care ar delimita colonul drept – unde au loc procesele de fermentaţie – de colonul stâng – unde se petrec procesele de putrefacţie.

Ţinând seama de alternarea segmentelor fixe cu cele mobile, se poate face o *împărţire anatomo-chirurgicală* a intestinului gros. Cecul este de regulă mobil; colonul drept este fix şi include ascendentul şi treimea dreaptă a transversului; urmează un segment mobil format din cele două treimi stângi ale transversului; apoi un segment fix – dat de colonul descendent şi iarăşi o porţiune mobilă – colonul sigmoidian; ultima parte – rectul este din nou fixă.

Plecând de la practicarea colectomiilor pentru cancer, intestinul gros este împărţit în colon drept şi colon stâng. Această împărţire este justificată de faptul că ţine seama de teritoriile vasculare sangvine şi limfatice şi permite efectuarea unei ablaţii chirurgicale utile, curative. În cadrul acestei diviziuni, colonul drept cuprinde întreaga porţiune de intestin gros situată la dreapta liniei de coalescenţă preduodenală (linia de inserţie a mezenterului) şi este irigat de artera mezenterică superioară, iar limfa este drenată spre nodurile mezenterice superioare. Colonul stâng cuprinde restul intestinului gros, până la joncţiunea sigmoidorectală. Este irigat de artera mezenterică inferioară şi limfa se colectează în nodurile mezenterice inferioare.

Menționăm, de asemenea, faptul că adesea se folosește termenul de colon pentru a denumi intestinul gros – cecul, colonul propriu zis, însă fără rect.

CONFORMAȚIA EXTERIOARĂ

Din cele spuse mai sus, reies unele diferențe între intestinul mezenterial și intestinul gros: 1) intestinul gros este mai scurt; 2) el are un lumen mai larg; 3) are o așezare și o direcție mai fixă. În plus față de aceste caractere – nu totdeauna suficient de sigure pentru a le putea diferenția – intestinul gros are unele *particularități morfologice absolut caracteristice*, care îl deosebesc de ansele jejun-ileonului. Aceste particularități sunt: *teniile musculare, haustrele* separate prin *șanțuri transversale* și *apendicele epiploice.*

Teniile colonului *(Taeniae coli)* sunt *trei benzi musculare*, late de aproximativ 0,5 cm. Ele pleacă de la inserția apendicelui vermiform, se desfășoară de-a lungul cecului și a colonului și își pierd individualitatea la nivelul rectului, continuîndu-se cu stratul muscular longitudinal al acestuia. Dintre cele trei benzi musculare, una este vizibilă în tot lungul intestinului, la nivelul ei nu se inseră nici o formațiune peritoneală și de aceea se numește *tenia liberă (Taenia libera)*. A doua corespunde inserției mezocolonului dorsal primar (embrionar) și se numește *tenia mezocolică (Taenia mesocolica)*. A treia dă inserție omentului mare pe colonul transvers și de aceea se numește *tenia omentală (Taenia omentalis)*. Comportarea și orientarea teniilor vor fi descrise odată cu prezentarea porțiunilor intestinului gros.

Haustrele sau **saculațiunile colonului** [*Haustra (sacculationes) coli*] sunt porțiuni bombate spre exterior, ca niște emisfere (latinește haustrum = găleată) ale peretelui intestinului gros. Ele sunt separate prin șanțuri transversale adânci, care proemină în lumenul intestinului sub forma unor creste falciforme numite *plice semilunare*. Spre deosebire de intestinul subțire unde numai mucoasa forma acele plice circulare, în cazul intestinului gros plicaturarea interesează întreg peretele său. Incizurile tansversale se datoresc unor inele de contracție a musculaturii circulare. În plus, când se scurtează teniile, plicele se adâncesc și mai mult spre interiorul intestinului, iar haustrele bombează spre exterior. Secționarea teniilor poate duce la dispariția haustrelor. Incizurile transversale de la cadavru sunt consecința contracțiilor agonice ale musculaturii circulare. La omul viu, plicaturarea nu este permanentă, șanțurile se deplasează la suprafața intestinului în decursul mișcărilor peristaltice (așa numita „curgere a haustrelor") și poate fi urmărită sub ecranul radiologic.

Apendicele epiploice sau **omentale** [*Appendices epiploicae (omentales)*] – sunt niște ciucuri grăsoși, de culoare galbenă, cu forme diferite, simpli sau lobulați, sesili sau pediculați, cilindroizi sau aplatizați. Sunt formate dintr-un înveliș peritoneal care conține o masă de grăsime. Locul lor de inserție se află la nivelul teniilor intestinului gros.

Apendicele epiploice se insinuează în depresiunile dintre haustre, în spațiile dintre intestinul subțire și cel gros sau între intestin și peretele abdominal. Ele ar împiedica erodarea seroasei în timpul mișcărilor intestinului gros.

CONFORMAȚIA INTERIOARĂ

La interior colonul prezintă o dispoziție inversă conformației exterioare. Teniile proemină sub forma unor fâșii longitudinale. Haustrelor le corespund niște pungi sau celule, iar șanțurilor transversale le corespund *plicele semilunare ale colonului (Plicae semilunares coli)* care separă celulele.

Imaginea radiologică. Intestinul gros este vizibil la examenul radiologic simplu, numai pe acele porțiuni care conțin gaze. În mod obișnuit se examinează însă prin opacifierea lui „per orală" după ingerarea unei suspensii radioopace, sau prin administrarea unei clisme baritate.

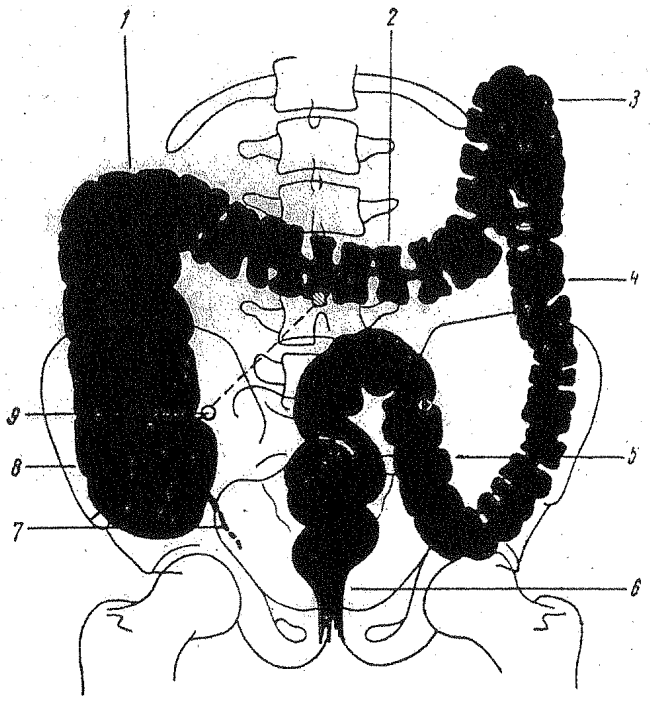


Fig. 124. Imaginea radiologică a intestinului gros.
1. Flexura colică dreaptă. - *2*. Colonul transvers cu haustre. - *3*. Flexura colică stângă. - *4*. Colonul descendent. - *5*. Colonul sigmoidian. - *6*. Rectul. - *7*. Apendicele vermiform. - *8*. Cecul. - *9*. Punctul Mac Burney.

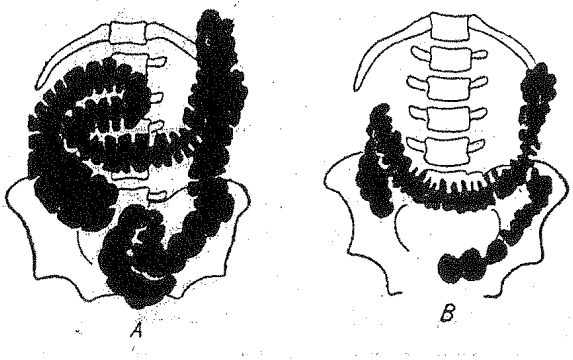


Fig. 125. Imaginea radiologică a intestinului gros. În A intestinul plin. În B intestinul gol.

Se obține imaginea funcțională a intestinului gros, de la cec (inclusiv apendicele vermiform) până la ampula rectală. Se observă astfel: forma generală, traiectul și dimensiunile sale; se distinge conturul său caracteristic, haustrat (ca smochinele pe o sfoară) și i se urmărește dinamica; se poate evidenția și relieful mucoasei.

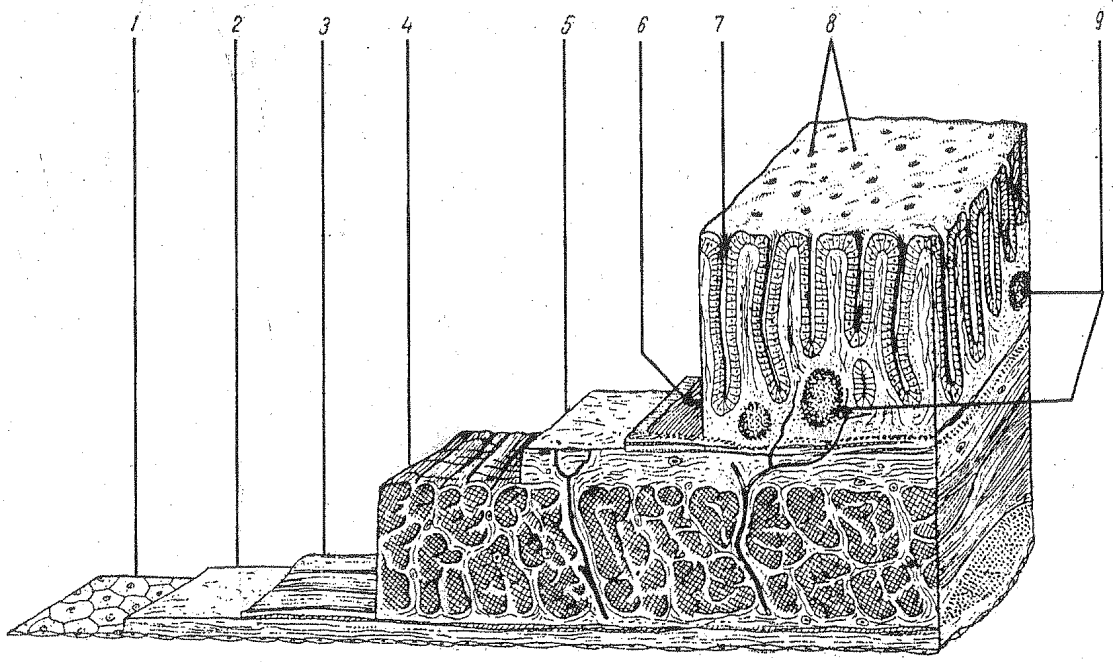
Prin examenul radiologic se poate urmări progresia conținutului intestinului gros și formarea bolului fecal. Apariția substanței radioopace în cec se face la 5-6 ore după ingerarea ei; la 7-8 ore ajunge în colonul transvers, care este însă complet umplut după 10-12 ore; iar după 18-20 ore emulsia baritată se găsește în colonul descendent. La 24 de ore, ea a progresat până în sigmoid, de unde urmează să fie eliminată.

STRUCTURA

Peretele intestinului gros este mai subțire decât al intestinului mezenterial; este constituit tot din *patru tunici* caracteristice canalului alimentar. Rectul are o structură mai deosebită decât celelalte părți ale intestinului gros și va fi prezentată mai detaliat o dată cu studiul său.

Tunica seroasă *(Tunica serosa)* este reprezentată la nivelul cecului, colonului și a primei porțiuni a rectului de către peritoneu; la nivelul ultimei porțiuni a rectului avem o adventiție. Dedesubt, peritoneul este dublat de o pătură subțire de țesut conjunctiv lax, este **stratul subseros** *(Tela subserosa)*. Peritoneul se comportă în mod diferit în funcție de segmentul de intestin gros la care ne referim. Aceste particularități vor fi relevate la studiul segmentelor respective.

Tunica musculară *(Tunica muscularis)* este constituită tot din două straturi musculare. Stratul extern are fibrele longitudinale *(Stratum longitudinale)*, grupate în cele trei tenii; între tenii se găsesc și alte fibre longitudinale, însă ele sunt extrem de rare și subțiri. Stratul intern este continuu, uniform și are fibrele dispuse circular *(Stratum circulare)*.



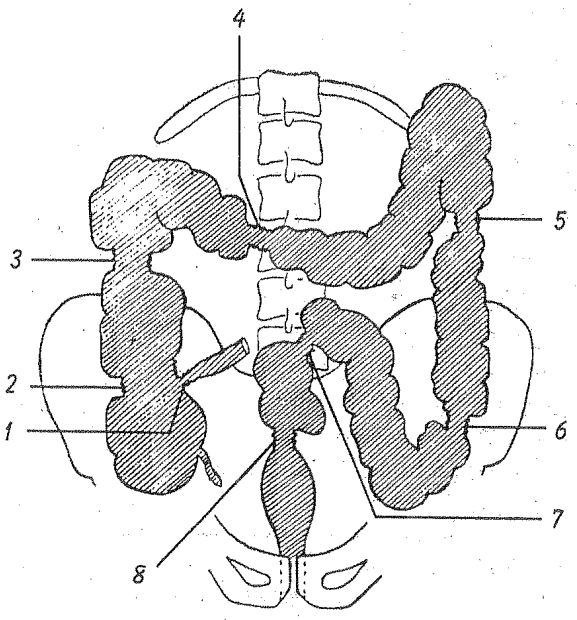


Fig. 126. Structura intestinului gros.

***A.* Secțiune prin peretele intestinului gros.**

1. Tunica seroasă. - *2.* Stratul subseros. - *3.* Stratul longitudinal al tunicii musculare. - *4.* Stratul circular al tunicii musculare. - *5.* Stratul submucos. - *6.* Lama musculară a mucoasei. - *7.* Glandă intestinală. - *8.* Orificii ale glandelor intestinale, deschise pe suprafața mucoasei. - *9.* Foliculi limfatici din corionul tunicii mucoase.

***B.* Sfincterele intestinului gros.**

1. Sfincterul ileocecal (Keith, Varolio). - *2.* Sfincterul cecocolic (Busi). - *3.* Sfincterul Hirsch. - *4.* Sfincterul Cannon-Böhm. - *5.* Sfincterul Payr. - *6.* Sfincterul Balli (pe colonul sigmoidian). - *7.* Sfincterul complementar Moutier și Rossi. - *8.* Sfincterul Moutier sigmoido-rectal.

S-au descris câteva îngroşări ale musculaturii circulare, un fel de sfincter, mai mult funcţionale decât anatomice. Astfel ar fi: sfincterul ileocecal Keith, inelul colonului transvers Cannon-Boehm, inelul unghiului splenic Payr, inelul sigmoidian Moutier la sfârşitul colonului descendent. Existenţa lor este foarte discutabilă.

Musculatura peretelui asigură motilitatea intestinului gros. În general, mişcările sunt lente, conţinutul intestinal parcurge intestinul gros într-o perioadă relativ lungă de timp, ceea ce îi conferă în primul rând un rol de rezervor. În porţiunea iniţială (cec, colon ascendent şi transvers) se descriu *mişcări de amestecare şi mişcări peristaltice. Mişcările de amestecare* sunt similare cu cele care se petrec în intestinul subţire. Musculatura circulară se contractă din loc în loc, sub forma unor inele; simultan se produce şi scurtarea teniilor. Aceste mişcări favorizează absorbţia apei din conţinutul intestinal şi explică mobilitatea desenului plicelor semilunare şi a haustrelor. La nivelul colonului s-au observat *mişcări peristaltice* lente şi slabe, cu scurtări şi alungiri ale colonului transvers, care sub ecranul radiologic seamănă cu mişcările unei armonici. Undele peristaltice au aceleaşi caractere cu cele ale intestinului subţire.

Periodic, de 2-3 ori pe zi, se desfăşoară mişcări peristaltice „în masă", care transportă conţinutul pe o mare distanţă. Unda peristaltică porneşte de la flexura hepatică, trece peste transvers şi descendent, transportând întreg conţinutul până la sigmoid, unde îl depozitează.

Unii autori descriu *mişcări antiperistaltice* foarte caracteristice pentru intestinul gros; acestea sunt însă contestate de alţii (cel puţin la om).

Stratul submucos *(Tela submucosa)* are structură obişnuită. Ea conţine vase sangvine şi limfatice, formaţiuni nervoase, precum şi foliculi limfatici solitari.

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* e mai groasă decât cea a intestinului subţire. Are culoarea albicioasă-cenuşie. *Nu are nici plice circulare, nici vilozităţi intestinale.* Când intestinul gros e gol, mucoasa formează o serie de cute neregulate care însă nu sunt permanente; ele dispar la intestinul plin şi sunt datorate contracţiei fibrelor musculare circulare. Mucoasa are *numeroşi foliculi limfatici solitari* (mai mari decât cei din intestinul subţire); plăcile Peyer lipsesc.

Ca structură, mucoasa este formată dintr-un epiteliu cilindric cu numeroase glande de tip Lieberkühn *(Glandulae intestinales)* şi dintr-un corion cu infiltraţii limfoide.

Epiteliul de suprafaţă este format cu predominanţă din celulele mucoase caliciforme (produc mucusul de lubrifiere, alunecare); se mai găsesc celule absorbante (pentru absorbţia apei) şi destul de numeroase celule endocrine (argentafine).

Aparatul glandular este reprezentat prin glandele lui Lierbekühn – numeroase, adânci, ramificate şi lipsite de celule Paneth; au însă numeroase celule caliciforme, care se înmulţesc tot mai mult spre segmentul terminal al intestinului gros.

Musculara mucoasei este slab dezvoltată.

Corionul, bogat în celule, conţine foliculi limfoizi mari, solitari, care depăşesc mucoasa şi pătrund în submucoasa subjacentă.

Absorbţia digestivă este terminată în mod normal atunci când chimul ajunge în cec.

La nivelul mucoasei intestinului gros se absoarbe apă, natriul şi unele substanţe minerale, precum şi o serie de vitamine, îndeosebi cele care iau naştere prin activitatea bacteriilor din colon (vitaminele din grupul B şi K). În colon se mai pot absorbi şi cantităţi mai reduse de glucoză, acizi aminaţi şi alte substanţe nutritive (pe această proprietate se bazează administrarea clismelor nutritive şi medicamentoase).

Ca urmare a absorbţiei apei – care are loc mai ales în cec şi colonul ascendent, mai puţin în cel transvers şi descendent – conţinutul intestinal îşi măreşte treptat consistenţa şi ajunge în colonul sigmoidian. Acesta are rol de rezervor. Aici sunt depozitate materiile fecale; ele nu trec în rect decât în momentul defecării.

În intestinul gros se petrec şi procese chimice, biologice, de fermentaţie şi putrefacţie. Procesul de fermentaţie se petrece în porţiunea sa dreaptă şi constă în degradarea resturilor de glucide sub acţiunea florei bacteriene. Produşii rezultaţi au o reacţie acidă. În porţiunea stângă a intestinului gros au loc procese de putrefacţie. Sub acţiunea unor bacili se face degradarea resturilor de proteine nedigerate.

În mod normal, între cele două procese biologice – fermentaţie şi putrefacţie – se păstrează un echilibru. În anumite împrejurări patologice acest echilibru poate fi modificat.

Anatomie aplicată. Intestinul gros poate reprezenta o serie de afecţiuni. Dintre acestea amintim câteva. *Colita* este inflamaţia lui. *Diareea* este o stare patologică ce se caracterizează prin scaune frecvente şi lichide (peristaltica crescută). Starea inversă, când scaunul survine cu dificultate, la intervale neregulate, mai lungi decât cele normale – se numeşte *constipaţie*. La nivelul intestinului gros se poate localiza *tuberculoza* şi se pot dezvolta *tumori* (cancerul colonului este destul de frecvent). *Megacolonul* este o dilataţie anormală a colonului. Megacolonul congenital sau boala lui Hirschsprung este cauzat de aplazia plexului mienteric. *Dolicocolonul* constă în alungirea anormală a intestinului gros.

CECUL ŞI APENDICELE VERMIFORM

Cecul este porţiunea iniţială a intestinului gros. De el este legat apendicele vermiform, cu rol foarte important în patologia abdominală (inflamaţia lui – apendicita – este o afecţiune frecventă).

Vom prezenta separat situaţia, configuraţia exterioară, raportul celor două organe; dispoziţia peritoneului şi vascularizaţia se impune însă să fie făcută împreună.

CECUL

(Caecum sau Typhlon)[*]

Forma. Cecul are o formă saculară. El este închis în partea inferioară, liberă, şi se continuă în sus cu colonul ascendent. Pe faţa lui medială se inseră apendicele vermiform. De la rădăcina apendicelui pleacă cele trei tenii musculare (reper foarte important pentru găsirea apendicelui), care diverg şi urcă pe cec şi apoi pe colon.

Nu putem descrie cecului o formă unică. La *făt* şi la *nou-născut* cecul are o formă conică, infundibulară (tipul fetal). Suprafaţa lui este netedă, lipsită de haustre şi de tenii musculare. Apendicele este situat în prelungirea

[*] *Caecum* este prescurtarea lui *Intestinum caecum* = intestin orb. *Typhlon* (greceşte) = *Caecum*; de aici tiflita sau inflamaţia cecului.

cecului. De la *2 ani* încep să se distingă teniile, să apară şanţurile transversale şi în consecinţă haustrele (tipul infantil). Forma cecului se definitivează pe la vârsta de *4-5 ani*. *La adult* distingem cecului *fundul şi corpul*. *Fundul* este neted, situat în partea cea mai coborâtă, şi este constituit din haustra cea mai voluminoasă. *Corpul* este brăzdat de o serie de şanţuri transversale adânci, care determină – alături de tenii – formarea haustrelor, umflături de dimensiuni variabile. Teniile sunt astfel dispuse: una anterioară, alta postero-laterală şi a treia postero-medială. Haustrele cuprinse între tenia anterioară şi cea postero-laterală sunt cele mai voluminoase. Cele cuprinse între tenia anterioară şi cea postero-medială sunt ceva mai puţin dezvoltate, iar haustrele dintre teniile posterioare sunt cele mai mici.

Dimensiuni. Cecul măsoară aproximativ 7 cm în toate trei dimensiunile sale (înălţime, lăţime, adâncime). **Capacitatea** lui este de circa 100 cmc.

Cecul are un *conţinut* semilichid şi gazos. La percuţie el dă un sunet timpanic din cauza gazelor conţinute.

În unele forme de constipaţie, conţinutul său se solidifică şi se acumulează în cantitate atât de mare, încât poate simula o tumoră. De asemenea poate fi destins de gaze şi să ocupe toată fosa iliacă. Cecul se destinde mai uşor decât celelalte porţiuni ale intestinului gros, deoarece are pereţii cei mai subţiri.

SITUAŢIE

Cecul este situat în fosa iliacă dreaptă, pe care nu o ocupă în întregime. Această situaţie este considerată ca normală; ea se întâlneşte în 70-80% din cazuri. Cecul se poate găsi uneori în *poziţie înaltă* (1-2%) când urcă în regiunea lombară sau chiar până sub ficat; alteori se află în *poziţie joasă sau pelviană* (20-30%) când coboară în bazin. Uneori se află în poziţie *ectopică*, foarte rar, când este situat în alte regiuni ale abdomenului (periombilical, în fosa iliacă stângă etc.). Poziţia înaltă este mai frecventă la copii – în acest caz o apendicită poate simula afecţiuni ale altor organe – poziţia joasă este mai frecventă la bătrâni. În general, cecul coboară o dată cu vârsta.

Cecul prezintă în fosa iliacă un grad redus de mobilitate; el se poate deplasa fie prin propria sa destindere, fie prin compresiunea exercitată de ansele subţiri sau de colonul sigmoidian, care îl deplasează din situaţia sa obişnuită. Aceste deplasări tranzitorii nu trebuie confundate cu deplasările definitive, despre care am amintit mai sus, când schimbarea poziţiei cecului este permanentă. În poziţie joasă sau pelviană, el coboară peste vasele iliace, descinde în bazin şi ajunge uneori până în fundul de sac Douglas. În poziţie înaltă, el poate fi lombar, prerenal, subhepatic.

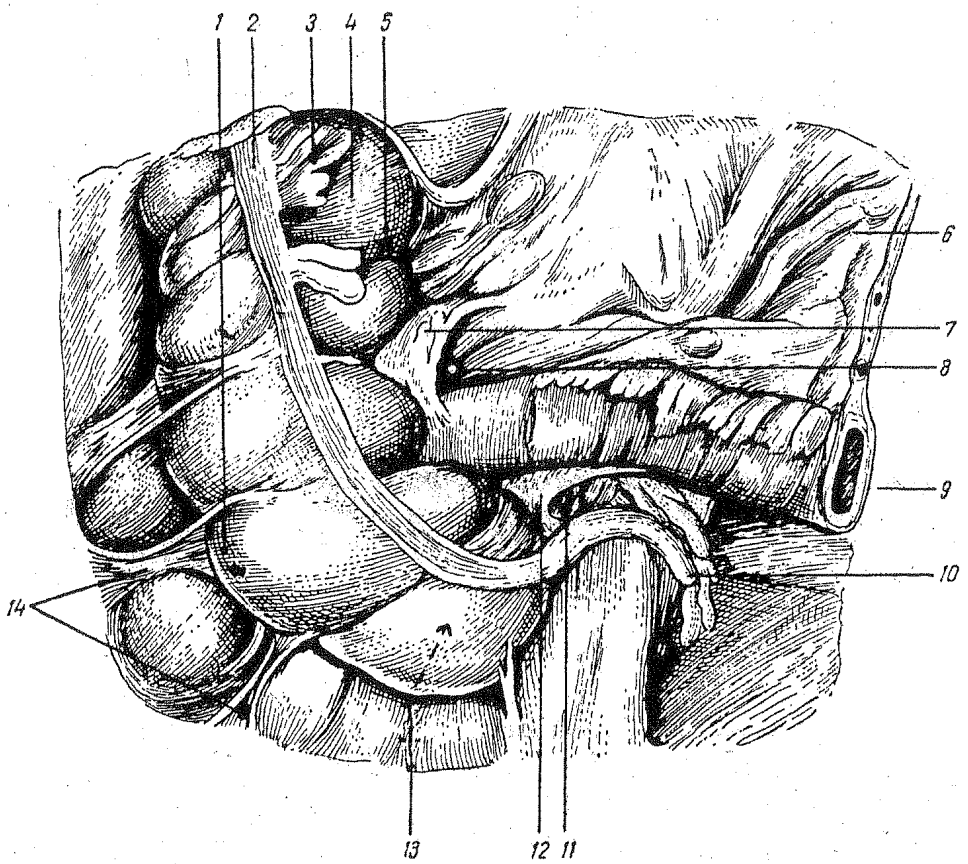


Fig. 127. Cecul şi apendicele vermiform.

1. Cecul. - *2*. Tenia liberă. - *3*. Apendice epiploic. - *4*. Haustră a colonului ascendent. - *5*. Şanţ transversal între două haustre. - *6*. Mezenterul. - *7*. Plica cecală vasculară. - *8*. Recesul ileocecal superior. - *9*. Ileonul. - *10*. Apendicele vermiform. - *11*. Recesul ileocecal inferior. - *12*. Plica ileocecală. - *13*. Recesul retrocecal. - *14*. Plice cecale.

În fosa iliacă internă, cecul ocupă o *lojă*, delimitată astfel: înainte, de peretele abdominal anterior; înapoi şi în jos, de peretele abdominal posterior (muşchiul iliopsoas). Loja este închisă în afară prin întâlnirea peretelui anterior cu cel posterior al abdomenului; comunică larg, medial şi în sus cu cavitatea peritoneală mare, iar în jos cu cavitatea pelviană. Cecul şi apendicele corespund flancului drept şi fosei iliace drepte de topografie clinică a peretelui anterior al abdomenului.

În majoritatea cazurilor cecul este liber şi relativ mobil în loja sa; el poate fi cu uşurinţă exteriorizat în diferite intervenţii chirurgicale (de exemplu în apendicectomie). El îşi menţine situaţia în fosa iliacă internă prin continuitatea sa cu colonul, pe de o parte, cu ileonul, pe de altă parte. La acestea se adaugă rolul jucat de peritoneul înconjurător, a cărui dispoziţie va fi studiată mai târziu.

RAPORTURILE CECULUI

Faţa anterioară vine în raport cu peretele abdominal anterior; adeseori, când este gol, cecul este separat de peretele abdominal prin ansele intestinului subţire şi omentul mare. Prin intermediul peretelui anterior se poate explora cecul (palpare, percuţie) şi tot pe aici este abordat chirurgical. Datorită situaţiei sale superficiale, cecul poate fi deschis şi fixat chirurgical la perete *(anus artificial)*.

Faţa posterioară repauzează pe planurile fosei iliace interne: muşchiul iliopsoas, acoperit de fascia iliacă. Faţa anterioară a muşchiului iliac este străbătută oblic de nervul cutanat femural lateral (de aici posibilele dureri care să iradieze în partea supero-laterală a coapsei), iar în interstiţiul dintre psoas şi iliac coboară nervul femural. Mai jos, pe marginea medială a psoasului, se află vasele iliace externe.

Raporturile feţei posterioare a cecului cu aceste elemente diferă după modul de comportare a peritoneului cecal. Când cecul este liber, adică învelit în peritoneu, între el şi elementele amintite se interpun două foiţe peritoneale care delimitează recesul retrocecal. Dacă cecul este fixat, la acest nivel va coborî fascia de coalescenţă retrocolică Toldt.

Faţa laterală răspunde muşchiului iliac şi mai în afară crestei iliace.

Faţa medială răspunde ultimelor anse ileale; pe ea se implantează ileonul, formând cele două unghiuri: ileocolic şi ileocecal.

Extremitatea superioară se continuă cu colonul ascendent.

Extremitatea sa inferioară sau fundul – când cecul este situat în poziţie obişnuită – răspunde unghiului diedru format prin întâlnirea peretelui abdominal anterior cu fascia iliacă. Când se găseşte în poziţie joasă el coboară în bazin, intrând în raport cu organele pelviene (rect, vezică, uter, anexe). În poziţie înaltă, stabileşte raporturi cu rinichiul drept sau cu ficatul.

CONFORMAŢIA INTERIOARĂ

La interior cecul prezintă o dispoziţie anatomică inversă celei exterioare. La nivelul teniilor musculare, în loc de depresiuni vom găsi nişte proeminenţe longitudinale; haustrelor de la exterior le corespund nişte adâncituri numite *celule cecale*, iar şanţurilor care separă la exterior haustrele, le corespund la interior crestele falciforme sau *plicele semilunare ale cecului*. În afara acestor accidente ale desenului interior, pe peretele medial mai găsim orificiile de deschidere ale ileonului şi apendicelui vermiform.

Valva ileocecală *(Valva ileocaecalis)* sau **valva ileală** *(Valva ilealis)* sau *valvula lui Bauhin*. Extremitatea terminală a ileonului se invaginează în peretele medial

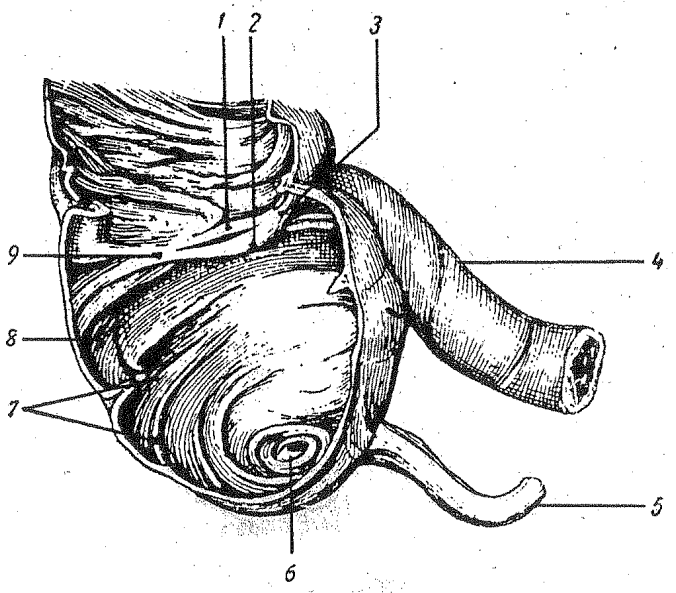


Fig. 128. Conformaţia interioară a cecului. Peretele său anterior a fost secţionat.

1. Buza superioară şi *2.* Buza inferioară ale valvei ileocecale, care străjuiesc orificiul ileocecal. - *3.* Frâul anterior al valvei ileocecale. - *4.* Ileonul. - *5.* Apendicele vermiform. - *6.* Orificiul apendicelui vermiform. - *7.* Creste sau plice semilunare cecale. - *8.* Celulă cecală. - *9.* Frâul posterior al valvei ileocecale.

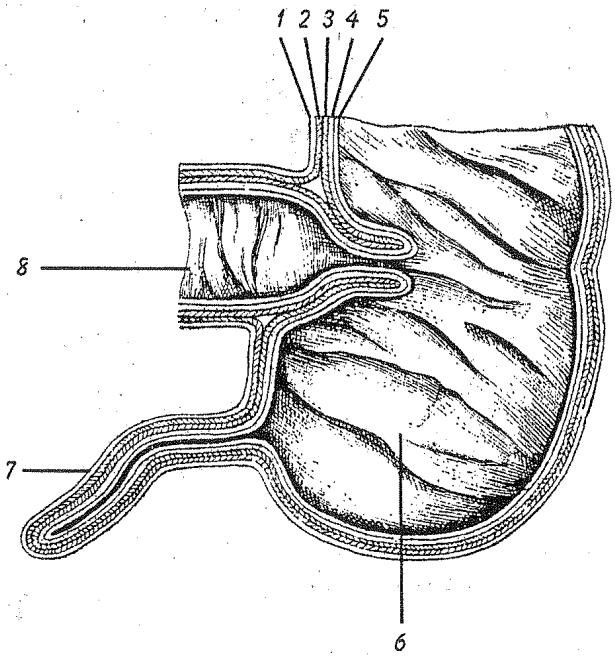


Fig. 129. Structura valvei ileocecale şi a cecului.

1. Peritoneul. - *2.* Fibrele longitudinale ale tunicii musculare. - *3.* Fibrele circulare ale tunicii musculare. - *4.* Stratul submucos. - *5.* Tunica mucoasă. -*6.* Cecul. - *7.* Apendicele vermiform. - *8.* Ileonul.

al intestinului gros, imediat înaintea teniei postero-mediale. Prin această invaginare ia naştere valva ileocecală, o formaţiune cu rol de supapă, care închide intestinul gros faţă de cel subţire şi împiedică refluxul chilului. La cadavru, privită din interiorul cecului, valva apare formată din *două plice* sau *buze* – una *superioară*, mai proeminentă *(Labium superior valvae ilealis)*, alta *inferioară (Labium inferior valvae ilealis)* – care se unesc la extremităţile lor formând *două frâuri (Frenulum valvae ilealis)* – unul *anterior*, celălalt *posterior*. Fiecare frâu se continuă cu câte o plică semicirculară, care se pierde pe pereţii cecului şi indică astfel separaţia lui de colon. Cele două buze ale valvei delimitează *orificiul valvei ileale (Ostium valvae ilealis)*, de forma unei butoniere transversale. Privită prin ileon valva apare ca o pâlnie, care se cufundă în cavitatea intestinului gros.

La omul viu, examinată printr-un anus artificial practicat în cec, valva ileocecală se prezintă sub forma unei proeminenţe ovoidale sau hemisferice, numită **papila ileală** *(Papilla ilealis)*. Aceasta este lucioasă, are o culoare roşiatică şi este înconjurată de plice radiare. În centrul ei, având o formă rotundă sau stelată, se află *orificiul papilei ileale (Ostium papillae ilealis)*.

La nivelul pătrunderii ileonului în colon se produc cele mai frecvente invaginări, cauză a ocluziilor intestinale.

La formarea valvei participă atât ileonul, cât şi cecul. Fiecare buză este formată din două lame, una provine din intestinul subţire, cealaltă din cel gros. Cele două lame se continuă la marginea liberă a buzei.

La acest nivel mucoasa, submucoasa, fibrele musculare circulare şi o parte mai mică a fibrelor longitudinale din peretele ileonului trec în peretele intestinului gros. Majoritatea fibrelor musculare longitudinale şi seroasa trec de-a dreptul de pe ileon pe intestinul gros, nu pătrund în buze şi astfel nu iau parte la constituirea valvei. Rezultă că dacă se secţionează circular, la nivelul joncţiunii ileocolice, peritoneul şi stratul longitudinal, apoi se exercită o tracţiune asupra ileonului, cele două lame din constituţia buzelor se separă şi valva dispare.

Mucoasa din componenţa lamei ileale are structura caracteristică mucoasei intestinului subţire şi este prevăzută cu vilozităţi; cea din componenţa lamei cecale este lipsită de vilozităţi şi posedă numeroase glande largi, proprii intestinului gros. Stratul muscular circular din peretele ileonului terminal are o dezvoltare mai mare, ceea ce a făcut pe unii autori să descrie aici un sfincter (sfincterul ileal al lui Keith).

Modul de funcţionare a valvei nu este complet elucidat. Orificiul se deschide ritmic, la intervale dese şi permite trecerea chimului din ileon. Închiderea valvei s-ar face după diferite modalităţi. Presiunea intracecală apasă asupra celor două buze şi le aplică una pe cealaltă; concomitent prin destinderea cecului, frâurile valvei sunt tracţionate ceea ce duce la închiderea orificiului. Se admite că valva se poate comporta şi în mod activ. Scurtarea musculaturii longitudinale a porţiunii invaginate a ileonului şi a teniei omentale, determină scurtarea buzelor valvei şi deschiderea orificiului ileocecal. Contracţia musculaturii circulare a ileonului – bine dezvoltată – şi a cecului, duce la un fenomen opus: alungirea proeminenţei buzelor şi închiderea orificiului. Se presupune că activitatea valvei poate fi influenţată printr-o acţiune simpatică şi parasimpatică; ea este menţinută închisă printr-o contracţie tonică a musculaturii sub controlul simpaticului. De asemenea, intervine şi reflexul gastro-colic.

Orificiul apendicelui vermiform *(Ostium appendicis vermiformis)* este circular sau ovalar şi se găseşte la 2-3 cm sub orificiul ileocecal, pe peretele postero-medial al cecului. Este prevăzut cu o plică falciformă mică, inconstantă *(valvula lui Gerlach)*.

APENDICELE VERMIFORM
(Appendix vermiformis)

Apendicele vermiform sau simplu *„apendicele"* este un segment rudimentar al intestinului gros, transformat în organ limfoid. El este implantat în cec la 2-3 cm sub vărsarea ileonului şi are forma unui tub cilindroido-conic sau fuziform.

Rareori are **direcţie** rectilinie; de cele mai multe ori descrie o ansă cu concavitatea medială, este spiralat, flexuos etc.

Are o **lungime** variabilă între 6-12 cm şi un **diametru** de 5-8 mm.

La făt şi nou-născut, apendicele prelungeşte în jos fundul cecului şi abia la vârsta de 4-5 ani dobândeşte forma şi poziţia sa definitivă. Forma fetală se poate păstra rareori şi la adult (2-3% din cazuri).

Situaţie. Apendicele vermiform este situat în fosa iliacă dreaptă, *în loja cecală, împreună cu cecul*. El îl va urma pe acesta în diferitele lui poziţii (normală, înaltă, joasă, ectopică).

În afară însă de situaţia lui determinată de poziţia cecului, apendicele poate lua *poziţii variate şi faţă de cec*. Variaţiile de sediu au o mare importanţă din punct de vedere al semiologiei apendicitei, al explorării punctelor dureroase apendiculare, al complicaţiilor posibile ale apendicitei, precum şi în alegerea inciziei şi a tehnicii operatorii în apendicectomie.

Se credea că locul de inserţie a apendicelui s-ar proiecta la nivelul peretelui anterior al abdomenului în *punctul lui Mac Burney* (situat la mijlocul liniei care uneşte ombilicul cu spina iliacă antero-superioară dreaptă), sau în *punctul lui Lanz* (situat la unirea treimii drepte cu treimea mijlocie a liniei care uneşte cele două spine

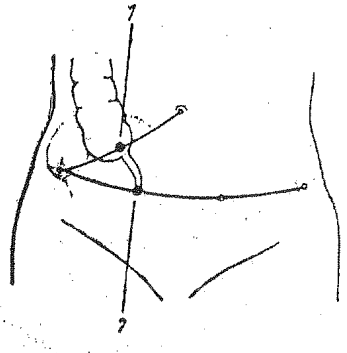


Fig. 130. Punctele apendiculare.
1. Punctul Mac Burney. - *2.* Punctul Lanz.

iliace antero-superioare). În realitate aceste „puncte" corespund proiecției cutanate a sensibilității apendiculare.

Situația apendicelui în raport cu intestinul (cec, ileon), bazinul și peritoneul sunt supuse unor variații atât de mari, încât cu greu se poate stabili o poziție zisă „normală". De asemenea frecvența diferitelor poziții variază mult după diferiți autori.

Oricare ar fi direcția apendicelui, *punctul lui de inserție este totdeauna același*: se găsește la 2-3 cm sub deschiderea ileonului în cec și este marcat la exterior prin întâlnirea celor trei tenii musculare (acestea, și mai ales tenia liberă, servesc drept călăuză chirurgului la reperarea bazei apendicelui).

Mijloace de fixare. Apendicele poate fi liber, deci mobil, sau fixat. El este legat de ileonul terminal printr-o cută peritoneală – mezoapendicele – care îi permite o mobilitate destul de mare, încât uneori poate chiar să se angajeze într-un sac herniar. Alteori peritoneul îl fixează de organele din jur. Această fixare se poate datora unei dispoziții particulare a peritoneului ceco-apendicular; cel mai des el este imobilizat prin aderențe, secundare unor procese patologice (inflamații ș.a.).

Raporturile apendicelui variază după poziția sa față de cec. Dăm după Testut-Jacob clasificarea pozițiilor apendicelui, care ne pare cea mai simplă, logică și ușor de reținut. Alte scheme de clasificare se reduc în ultimă instanță, tot la aceasta. Vom avea astfel apendice: descendent, extern, intern și ascendent.

Apendicele descendent ar fi cel mai frecvent (42% după Testut-Lafforgue). Se găsește în partea medială a fosei iliace interne, dedesubtul cecului, iar vârful său – când apendicele are o lungime obișnuită – poate ajunge până la strâmtoarea superioară a pelvisului.

În această situație raporturile lui sunt următoarele: *înapoi* – repauzează succesiv pe peritoneul fosei iliace, țesutul subperitoneal, fascia iliacă, mușchiul psoas. Inflamația apendicelui se poate propaga la psoas (psoita) și să constituie un semn pentru diagnosticul apendicitei (semnul lui Blumberg). *Înainte* – cu peretele abdominal anterior și uneori cu anse ileale. *Medial* – cu ansele intestinului subțire. *Lateral* – cu fundul cecului. *Vârful* sau extremitatea inferioară poate veni în contact cu vasele iliace externe și cu vasele testiculare (sau ovariene); de aici posibilitatea unei flebite, sau chiar a erodării vaselor urmată de hemoragii mari.

În cazul apendicelui descendent pelvian, inflamația lui se va putea propaga la organele din bazin. Pe lângă semne care trădează interesarea acestor organe, apendicita este urmată de formarea unor aderențe.

Apendicele extern (26% după Testut-Lafforgue) coboară pe dinapoia fundului cecului, până în unghiul diedru format de peretele abdominal anterior cu fosa iliacă internă. Vine în raport: *înapoi* – cu mușchiul iliac și fascia sa; *înainte* – cu fundul cecului și cu peretele abdominal anterior; *medial* – cu cecul; *lateral* – cu ligamentul inghinal și spina iliacă antero-superioară.

Apendicele intern (17% după Testut-Lafforgue) se îndreaptă spre interiorul cavității peritoneale și ia contact cu ansele ileale. Adeseori se situează paralel cu ultima ansă ileală, iar mezoapendicele este foarte scurt sau chiar lipsește, particularități care creează dificultăți tehnice chirurgului.

Apendicele *ascendent sau retrocecal* (13% după Testut-Lafforgue) se insinuează retrograd, înapoia cecului și chiar a colonului ascendent.

Raporturile sunt: *înapoi* – cu peritoneul fosei iliace, mușchiul iliac și fascia iliacă. Raporturile cu aceste formațiuni depind de gradul de acolare a cecului la fosa iliacă și de lungimea apendicelui. Dacă cecul este liber, neacolat, iar apendicele e scurt sau încolăcit, atunci el se situează în recesul peritoneal retrocecal. Dacă cecul este mai puțin mobil sau chiar fixat, atunci apendicele se insinuează în țesutul celular extraperitoneal, între fascia iliacă și fascia de coalescență retrocecocolică. *Înainte* – apendicele vine în raport cu cecul și colonul ascendent (abcesele de origine apendiculară se pot deschide în aceste organe). *Vârful apendicelui* urcă în regiunea lombară și uneori stabilește raporturi cu rinichiul drept și cu țesutul adiposo-celular perirenal (de aici posibilitatea ca un abces apendicular să simuleze un abces perinefritic).

Statistica tradițională Testut-Lafforgue este contrazisă de Wakeley, care pe 10 000 de cazuri a obținut următoarele rezultate: apendice retrocecal și retrocolic 65,28%; pelvian sau descendent 31,01%; subcecal 2,26%; preileal 1,0%; retroileal 0,4%. Referirile manualelor de chirurgie acceptă tot mai mult această clasificare.

Anatomie aplicată. Situația apendicelui are o mare importanță în privința modului în care poate evolua o colecție purulentă consecutivă apendicitei. În cazul apendicelui descendent și mai ales a celui intern, colecția tinde să difuzeze spre interiorul cavității abdominale și să dea o peritonită generalizată. Colecțiile în cazul apendicelui descendent pelvian vor difuza în bazin. Dimpotrivă, apendicele extern și cel retrocecal dau colecții care se închistează cu ușurință și deci se izolează de restul cavității peritoneale. Apendicita și colecțiile retrocecale au o simptomatologie înșelătoare și cer precauțiuni deosebite chirurgului. Deschizând cavitatea peritoneală, el găsește un aspect normal al seroasei, care este liberă

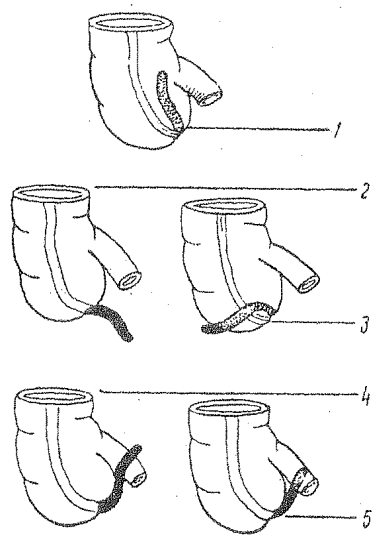


Fig. 131. Varietăți de poziție ale apendicelui vermicular (după Wakeley).

1. Apendice retrocecal și retrocolic (în 65,28%). - *2.* Apendice descendent (în 31,01%). - *3.* Apendice subcecal (în 2,26%). - *4.* Apendice preileal (în 1%). - *5.* Apendice retroileal (în 0,4%).

şi fără aderenţe; mergând înapoia ceculuí chirurgul trebuie să fie atent şi să izoleze colecţia cu comprese de restul cavităţii peritoneale, pentru a nu disemina infecţia.

Pentru a indica diferitele poziţii pe care apendicele le ocupă faţă de cec, profesorul Gerota (în monografia Apendicita, Bucureşti, 1929) propune o schemă în formă de cadran de ceasornic; baza apendicelui corespunde centrului cadranului, iar poziţia apendicelui se referă la diferitele ore.

Conformaţia interioară. La interior, apendicele are o cavitate canaliculară (cilindrică, moniliformă, parţial obliterată). Cavitatea sa conţine mucus, chim intestinal, detritusuri celulare, iar la făt meconiu.

STRUCTURA CECULUI ŞI A APENDICELUI

Atât cecul, cât şi apendicele prezintă cele patru tunici constitutive ale intestinului.

Tunica musculară. La nivelul cecului, ea are caracterele generale descrise la structura intestinului gros. Fibrele longitudinale grupate în cele trei tenii ale cecului, se prelungesc în peretele apendicelui formând un strat continuu. Fibrele circulare au dispoziţia obişnuită. La vârful apendicelui musculatura e mai subţire, de aceea cele mai frecvente perforaţii sunt cele apicale.

Tunica submucoasă – nu are caractere particulare.

Tunica mucoasă a cecului este identică cu cea din intestinul gros. În schimb mucoasa apendicelui – pe lângă glande Lieberkühn şi numeroase celule argentafine endocrine – se caracterizează prin prezenţa unui număr extrem de mare de *foliculi limfatici agregaţi (Folliculi lymphatici aggregati appendicis vermiformis)*, care, situaţi în corion, se extind şi cuprind aproape întreaga submucoasă. Caracterul de organ limfoid a făcut să i se atribuie denumirea de *„tonsilă abdominală"*.

Tunica seroasă, peritoneul ceco-apendicular, dublată de *stratul subseros,* aderă intim la cele două organe. Ea are o dispoziţie complexă, importantă atât din punct de vedere al raporturilor cecului şi apendicelui, cât şi pentru implicaţiile chirurgicale care decurg de aici. Această dispoziţie complexă rezultă din modul de evoluţie ontogenetică a segmentelor ileo-ceco-apendiculare, a mezoului lor iniţial şi a fenomenelor de coalescenţă care se produc în această regiune.

La nivelul deschiderii ileonului în colon, cele două foiţe ale extremităţii inferioare a mezenterului se despart şi trec una pe faţa anterioară, alta pe faţa posterioară a cecului şi a apendicelui, pe care le învelesc complet.

Peritoneul cecal. În marea majoritate a cazurilor (80-90%) peritoneul înveleşte în întregime cecul, astfel că se poate face ocolul lui cu mâna, la fel cum „se poate face ocolul inimii în pericard".

Uneori cecul are un mezou de lungime variabilă, un mezocec aşa cum are colonul sigmoidian; mai rareori el este complet acoperit de seroasă – cec retroperitoneal – aşa cum e duodenul, colonul ascendent sau cel descendent.

Peritoneul apendicular. Pe apendicele vermiform, peritoneul se comportă ca pe o ansă intestinală. Îl înveleşte complet şi apoi formează un mezoapendice, care se fixează pe cec şi pe ileon. Peritoneul apendicular poate

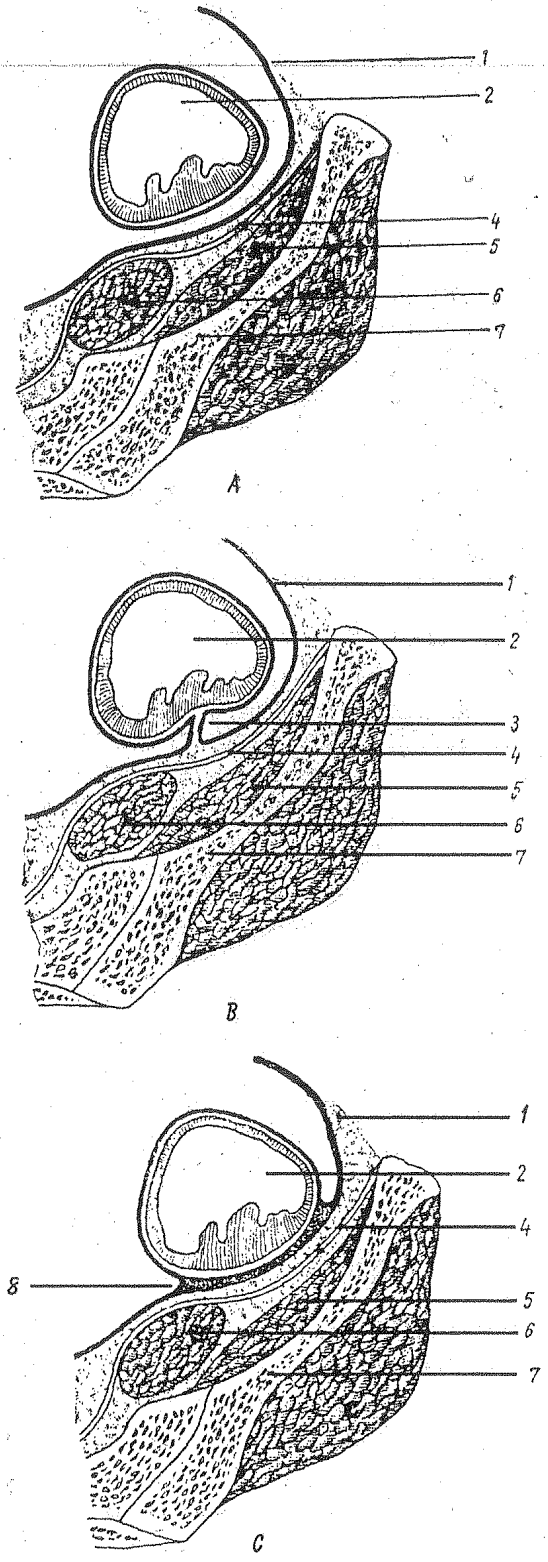


Fig. 132. Dispoziţia peritoneului cecal. Secţiune transversală prin loja cecală, văzută de sus.

A. Cec liber (mobil). *B.* Cec prevăzut cu mezou. *C.* Cec retroperitoneal (fix.).

1. Peritoneul parietal anterolateral. - *2.* Cecul. - *3.* Mezoul cecal. - *4.* Fascia iliacă. - *5.* M. iliac. - *6.* M. psoas. - *7.* Coxalul. - *8.* Fascia de coalescenţă retrocecală.

avea dispoziţiuni variate, ca şi la cec. Uneori mezoapendicele nu este liber, ci este fixat la peritoneul fosei iliace. Uneori apendicele este retroperitoneal.

Peritoneul regiunii ileo-ceco-apendiculare formează o serie de *plice şi recesuri,* cu o mare variabilitate individuală. Ele au o mare importanţă chirurgicală şi vor fi descrise mai pe larg în capitolul asupra peritoneului.

Se descriu un *reces ileocecal superior,* determinat de plica cecală vasculară; un *reces ileocecal inferior,* determinat de mezoapendice şi plica ileocecală; unul sau mai multe *recesuri retrocecale,* delimitate de plicele retrocecale.

Marea variabilitate a dispoziţiei peritoneului ileo-ceco-apendicular se explică prin evoluţia ontogenetică a acestor organe. În timpul vieţii embrionare, intestinul are un mezou dorsal. Din ansa intestinală se va dezvolta o parte a intestinului gros, iar cecul apare ca un diverticul al acestei anse şi este lipsit de mezou. Dacă mezoul intestinal se prelungeşte şi pe diverticulul cecal, atunci cecul adultului va prezenta şi el un mezocec. La nivelul colonului ascendent se produce un fenomen de coalescenţă, care fixează colonul la peretele abdominal posterior. În mod normal coalescenţa nu interesează cecul, de aceea el este de regulă liber, mobil. Dacă procesul de coalescenţă se extinde şi la nivelul cecului, atunci el va fi retroperitoneal şi înapoia lui se găseşte o fascie de coalescenţă retrocecală, analogă cu cea retrocolică Toldt. Modalităţile diferite, extinderea variabilă a procesului de coalescenţă a colonului, vor duce la formarea plicelor şi a recesurilor retro- şi laterocecale.

Anatomie aplicată. Dispoziţia peritoneului ileo-ceco-apendicular are mare importanţă chirurgicală. Cecul sau apendicele retroperitoneal nu vor da naştere unor peritonite – ca atunci când aceste organe sunt libere în cavitatea peritoneală – ci unui flegmon retroperitoneal.

De asemenea, dispoziţia peritoneului pe cec explică formele diferite ale herniilor cecale. Un cec liber va da o hernie cu sac complet; în sacul herniar peritoneal se angajează un cec fără nici o aderenţă, care va fi liber în cavitatea sacului. Un cec cu mezou va da o hernie cu sac incomplet; sacul herniar conţine şi mezocecul, iar cecul va fi parţial aderent la sac. Cecul retroperitoneal dă o hernie fără sac, în care cecul alunecând pe sub peritoneu este în raport cu învelişurile herniare.

În recesurile pericecale se pot insinua anse ale intestinului subţire sau omentul mare, dând hernii interne şi chiar ocluzii intestinale.

VASE ŞI NERVI

Arterele cecului şi apendicelui provin din *artera ileocolică* (ramură a arterei mezenterice superioare). Ea emite, în vecinătatea unghiului ileocolic: 1) *artera cecală anterioară,* trece prin plica cecală vasculară la faţa anterioară a cecului; 2) *artera cecală posterioară,* mai voluminoasă, trece înapoia vărsării ileonului în cec şi vascularizează faţa posterioară şi fundul cecului; 3) *artera apendiculară,* de obicei unică, rar dublă, coboară înapoia ileonului, apoi în marginea liberă a mezoapendicelui şi se ramifică în pereţii apendicelui; este supusă unor variaţii, mai ales în privinţa originii sale.

Venele sunt satelite arterelor; menţionăm vena apendiculară care însoţeşte în mod constant artera omonimă. Ele se strâng în *vena ileocolică* (tributară venei mezenterice superioare – deci teritoriul port – ceea ce explică posibilitatea formării unor abcese hepatice consecutive unei apendicite supurate).

Când cecul şi apendicele au o situaţie retroperitoneală, atunci venele lor stabilesc comunicări cu cele ale regiunii lombo-iliace. Pe această cale infecţia de la apendice se poate propaga în spaţiul retroperitoneal.

Limfaticele joacă un mare rol în patologia regiunii. Ele iau naştere din reţelele de capilare limfatice situate în tunica submucoasă (sau în musculară). La nivelul apendicelui reţeaua limfatică stabileşte strânse comunicări cu foliculii limfatici ai organului.

Vasele eferente ale cecului, apendicelui şi ileonului terminal însoţesc vasele sangvine respective. Distingem *trei grupe* de vase limfatice. 1. Cele anterioare converg spre câteva *noduri cecale anterioare* situate în plica cecală vasculară; 2. cele posterioare se îndreaptă spre un grup de *noduri cecale posterioare*; 3. *vasele limfatice ale apendicelui* merită mai multă atenţie. Unele se opresc în nodurile situate în baza mezoapendicelui. Altele, în special cele plecate din foliculii limfatici, stabilesc comunicări cu reţelele subseroase nu numai ale apendicelui şi cecului, ci şi ale colonului sau ale unor regiuni mai îndepărtate. În acest mod se explică inocularea microbiană a peritoneului în absenţa sau înaintea perforării apendicelui. Din cele trei grupe de noduri (cecal anterior, cecal posterior şi apendicular) limfa este colectată în grupul de noduri ileocolice, situate de-a lungul arterei omonime, iar de aici în nodurile mezenterice superioare.

În cazul unui ceco-apendice retroperitoneal, reţeaua limfatică a sa se poate anastomoza cu limfaticele peretelui abdominal posterior. Ca şi în cazul venelor, infecţia apendiculară se poate propaga la ţesutul celular retroperitoneal.

Explorare. Căi de acces. Explorarea ceco-apendicelui se face prin palparea peretelui abdominal; de mare folos este şi examenul radiologic (după îngurgitarea unei paste radio-opace) precum şi examenul ecografic.

Calea de acces chirurgicală este prin laparotomie iliacă dreaptă.

COLONUL
(Colon)

Colonul este porţiunea intestinului gros cuprinsă între cec şi rect. Cu alte cuvinte, începe la nivelul valvei ileocecale şi se termină la nivelul vertebrei a treia sacrate.

Conformaţia exterioară şi cea interioară au fost arătate o dată cu descrierea generală a intestinului gros. Vom semnala particularităţile caracteristice ale fiecărui segment o dată cu descrierea lui.

Traiect şi diviziune. Plecat de la valva ileo-cecală, din fosa iliacă dreaptă, colonul urcă vertical până sub faţa viscerală a ficatului – este *colonul ascendent;* aici formează o cotitură bruscă – *flexura colică dreaptă;* urmează apoi *colonul transvers* care străbate transversal cavitatea abdominală până la nivelul splinei; aici se coteşte din

nou formând *flexura colică stângă;* coboară în regiunea lombară stângă până la nivelul crestei iliace sub numele de *colon descendent;* ultima porțiune, *colonul sigmoidian,* descrie un arc care străbate fosa iliacă stângă și coboară în bazin, unde la nivelul vertebrei sacrate a treia se continuă cu rectul.

Dimensiuni. Colonul este segmentul cel mai lung al intestinului gros. Lungimea lui variază între 1,25 și 1,50 (în medie 1,40 m). Diametrul lui descrește de la origine, unde are aproximativ 5 cm, spre terminație unde măsoară aproximativ 2,5-3 cm. Referindu-ne la lungimea diferitelor porțiuni, se poate spune că lungimea colonului transvers este aproximativ egală cu cea a colonului sigmoidian (circa 50 cm) iar a colonului ascendent este aproape egală cu cea a colonului descendent (aproximativ 20 cm pentru fiecare).

În mod normal colonul prezintă porțiuni dilatate și porțiuni îngustate. Uneori porțiunile îngustate sunt datorate contracțiilor spastice ale musculaturii circulare și pot reduce calibrul intestinului gros sub cel al jejun-ileonului. În afara acestor stricturi spastice, întâlnim și stenoze de natură inflamatorie sau neoplazică. Uneori, se poate întâlni o alungire anormală a unui segment al colonului; mai frecvent a celui sigmoidian (dolicocolon).

Mijloace de fixare. Porțiunile colonului sunt menținute la locul lor prin presa abdominală. Un alt mijloc de fixare este peritoneul, care fie că aplică direct colonul pe peretele posterior al abdomenului – ca la porțiunea ascendentă și descendentă, fie că îl leagă prin intermediul unui mezou – ca la colonul transvers și sigmoidian.

Colonul ascendent *(Colon ascendens)* are o direcție verticală și se întinde de la planul transversal care trece prin valva ileocecală, până sub fața viscerală a ficatului. Are 12-15 cm lungime. Extremitatea sa inferioară, care continuă cecul, este mai superficială, pe când extremitatea superioară este mai profundă. Cele trei tenii musculare ale sale sunt: una anterioară (este tenia liberă), alta postero-medială și a treia postero-laterală. Apendicele epiploice sunt înșiruite pe două rânduri, unul lângă tenia anterioară, celălalt lângă cea postero-medială.

Colonul ascendent ocupă partea superioară a fosei iliace drepte și regiunea lombară dreaptă. Are următoarele *raporturi:*

Înapoi – repauzează pe mușchii iliac și pătrat al lombelor și pe fața anterioară a rinichiului drept. De obicei, colonul este acoperit de peritoneu pe fețele anterioară, laterală și medială, iar fața posterioară a lui vine în raport cu organele amintite, prin intermediul fasciei de coalescență retrocolice Toldt. Uneori colonul ascendent poate avea un mezou (persistența dispoziției embrionare).

Fascia de coalescență permite decolarea și mobilizarea colonului. Pentru aceasta se incizează peritoneul în unghiul parietocolic și se pătrunde cu degetele între lamele de țesut conjunctiv din care este formată fascia de coalescență.

Înainte, medial și lateral, colonul ascendent vine în raport cu ansele intestinului subțire; acestea pot fi parțial acoperite de omentul mare. Anterior și lateral de ele – se vor găsi pereții respectivi ai abdomenului. Când este destins de conținutul său, colonul ascendent se pune în raport direct cu peretele abdominal anterior.

Colonul ascendent se proiectează pe peretele abdominal posterior de-a lungul unei linii verticale ridicate la 2 cm înapoia mijlocului crestei iliace.

Flexura dreaptă a colonului *(Flexura coli dextra)* sau **unghiul hepatic** – este ascuns în hipocondrul drept și are forme diferite: obtuz, drept, mai adesea ascuțit. El lasă pe fața viscerală a ficatului impresiunea colică.

Raporturile sale mai complete sunt:

Fața posterioară răspunde porțiunii descendente a duodenului și rinichiului drept. În caz de rinichi mobil, flexura colonului se deplasează împreună cu el (cu posibilitatea unei cuduri a colonului).

Fața anterioară vine în raport cu fața viscerală a ficatului (impresiunea colică); adeseori și fundul vezicii biliare repauzează pe ea.

Flexura dreaptă se proiectează la nivelul extremității anterioare a coastelor a 10-a și a 11-a.

Colonul transvers *(Colon transversum)* are conformația exterioară asemănătoare cu restul intestinului gros. Teniile sale musculare sunt dispuse astfel: una anterioară, dă inserție omentului mare – este tenia omentală *(Taenia omentalis)*; alta postero-superioară pe care se inseră mezocolonul transvers, este tenia mezocolică *(Taenia mesocolica);* iar a treia, așezată postero-inferior este tenia liberă *(Taenia libera)*. Apendicele epiploice sunt așezate pe un singur rând.

Colonul transvers are o *direcție* oblică, ușor ascendentă de la dreapta spre stânga. Se întinde aproximativ de la extremitatea anterioară a coastei a 10-a din dreapta la extremitatea anterioară a coastei a 8-a din stânga și răspunde succesiv hipocondrului drept, epigastrului și hipocondrului stâng. Are o *lungime* medie de 50-60 cm (dar în unele cazuri atinge și 90 cm). *Calibrul* lui este de obicei mai mic decât al colonului ascendent.

Datorită disproporției între lungimea sa (50-60 cm) și distanța în linie dreaptă care separă flexura colică dreaptă de cea stângă (aproximativ 30 cm) colonul transvers nu este rectiliniu.

Lungimea sa, precum și mezocolonul de care dispune – și care îi conferă un grad destul de mare de mobilitate – îi permit să ia forme și direcții foarte variate. Adesea are o formă arcuată, cu concavitatea posterioară. Alteori este sinuos (în W), sau cu concavitatea orientată în sus sau în jos (în V, în U). Situația lui nu este fixă, ci este în raport cu starea sa de umplere pe de o parte, cu poziția și starea de umplere a organelor din jur, pe de altă parte (mai ales a stomacului și a anselor intestinului subțire). Aceste particularități determină variații foarte mari privind forma și situația colonului transvers. Unele dintre acestea sunt individuale, altele legate de momentele funcționale: el poate fi găsit aproape în orice parte a cavității peritoneale – este cel mai proteic organ al acestei cavități!

Un colon transvers gol sau umplut cu gaze se ridică (frecvent înapoia stomacului); un colon plin, coboară, adeseori până în pelvis.

Nu trebuie pierdută din vedere nici tonicitatea peretelui abdominal. Tipuri de colon lung cu inflexiunile în jos însoţesc de obicei pereţii abdominali cu tonicitatea scăzută şi se întâlnesc frecvent la femei. Inflexiunile în sus sunt dimpotrivă mai frecvente la bărbaţi, care au pereţii abdominali puternici.

Colonul transvers are *două segmente:*

- u n u l d r e p t, mai scurt, relativ fix datorită mezocolonului său foarte scurt; se întinde de la flexura colică dreaptă până la încrucişarea cu vasele mezenterice superioare;
- a l t u l s t â n g, mai lung, cu o mare mobilitate dată de porţiunea bine dezvoltată, mai înaltă, a mezocolonului transvers – este format din restul colonului transvers.

Colonul transvers are *raporturi* importante. Î n a i n t e vine în raport cu peretele abdominal anterior; pe faţa sa anterioară se inseră omentul mare (semn distinctiv, de mare importanţă pentru identificarea colonului transvers). Î n s u s: segmentul fix vine în raport cu faţa viscerală a ficatului (impresiunea colică), iar segmentul mobil urmează curbura mare a stomacului de care este legat prin ligamentul gastrocolic. Î n j o s: colonul vine în raport cu flexura duodenojejunală şi cu ansele intestinului subţire. Î n a p o i: segmentul fix este aplicat pe rinichiul drept şi încrucişează porţiunea descendentă a duodenului; segmentul mobil, legat de peretele abdominal posterior prin mezoul său înalt răspunde capului şi corpului pancreasului. Pe această faţă, de la o extremitate la cealaltă, se inseră mezocolonul transvers. În acest fel colonul transvers şi mezocolonul său separă etajul superior (supramezocolic) de cel inferior (submezocolic) al cavităţii peritoneale.

Flexura stângă a colonului *(Flexura coli sinistra)* sau **unghiul splenic** – are o formă de unghi mai ascuţit decât cea dreaptă, şi este situată mai sus şi mai profund decât aceasta din urmă.

Situaţia sa este mult mai constantă decât a flexurii drepte. Vine în *raport*: posterior cu rinichiul stâng şi glanda suprarenală stângă; în sus şi în afară cu faţa viscerală a splinei (feţişoara colică a ei). Răspunde hipocondrului stâng. Este partea cea mai greu de abordat a colonului transvers.

Se proiectează pe peretele antero-lateral al bazei hemitoracelui stâng, la nivelul extremităţii anterioare a coastei a 8-a sau a 9-a.

Colonul descendent *(Colon descendens)* coboară până la creasta iliacă şi măsoară 14-20 cm (este cu ceva mai lung decât cel ascendent). Are aceleaşi caractere şi stabileşte raporturi similare cu colonul ascendent. Are însă un diametru mai redus, este mai fix şi este mai profund situat decât acesta.

Raporturile sale sunt următoarele: î n a p o i – se găseşte peretele posterior al abdomenului (muşchiul pătrat al lombelor) şi marginea laterală a rinichiului stâng. Deoarece flexura colică stângă este mai sus situată decât flexura dreaptă, colonul descendent are raporturi mai întinse cu rinichiul decât cel ascendent. Faţa sa posterioară e încrucişată de numeroase elemente anatomice: nervul şi vasele subcostale, nervii iliohipogastric şi ilioinghinal. Feţele sale a n t e r i o a r ă, m e d i a l ă şi l a t e r a l ă sunt acoperite de peritoneu; ele vin în raport cu ansele jejunale superioare.

Colonul sigmoidian *(Colon sigmoideum)* se numeşte şi *colon iliopelvian, colon terminal* sau, după tradiţia clinică, *sigma*.

Limitele, subdiviziunile, denumirile folosite, au fost şi sunt încă discutate, neunitare. Noi considerăm că el începe la nivelul crestei iliace stângi, de unde am văzut că urmează colonului descendent; trece prin fosa iliacă stângă şi coboară apoi arcuindu-se în pelvis, unde – la nivelul vertebrei a 3-a sacrate – se continuă cu rectul. În ansamblul său, colonul sigmoidian descrie forma literei „S" (S romanum sau „?" litera grecească sigma). La nivelul său, caracterele morfologice ale intestinului gros se modifică: calibrul este mai uniform decât al porţiunilor precedente, haustrele şi şanţurile dintre ele sunt mai şterse, iar plicele semilunare mai puţin proeminente; teniile musculare se reduc la două; apendicele epiploice, foarte numeroase, sunt dispuse pe două rânduri; are numeroşi diverticuli cu un rol important în producerea sigmoiditelor. Este înzestrat cu un mezou *(Mesocolon sigmoideum)*, care îi conferă o mare mobilitate, proprietate de reală importanţă chirurgicală: poate fi coborât, exteriorizat, izolat de marea cavitate peritoneală, în fine permite efectuarea unor procedee particulare de colectomie.

Colonul sigmoidian prezintă numeroase variante privind dispoziţia generală, lungimea, mobilitatea şi raporturile – caractere legate în mare măsură de dimensiunile şi forma mezoului său. La rândul lor, acestea depind de modul în care s-a produs coalescenţa rădăcinii mezocolonului sigmoidian primar.

Lungimea colonului sigmoidian, foarte variabilă de la un subiect la altul, măsoară în medie 35-45 cm (cu valori extreme de la 12 cm până la 85 cm!).

Am arătat mai înainte că, în mod obişnuit, colonul sigmoidian desenează forma literei S şi i se descriu două porţiuni: iliacă şi pelviană.

Porţiunea sau *ansa iliacă* – fixă şi scurtă, descrie o uşoară curbă cu concavitatea orientată în sus şi medial. Ea repauzează în fosa iliacă internă stângă şi continuă colonul descendent – de la creasta iliacă până la marginea medială a muşchiului psoas stâng. Lungimea sa măsoară între 7-15 cm. Aspectul său exterior diferă în oarecare măsură de al celorlalte segmente ale colonului: teniile sunt mai puţin nete, fibrele musculare longitudinale care le formează se împrăştie în suprafaţă; haustrele şi şanţurile transversale sunt mai şterse. Aceste caractere pot face pe chirurg să confunde porţiunea iliacă a sigmoidului cu o ansă a intestinului subţire. Prezenţa apendicelor epiploice şi examenul atent al segmentului intestinal evită eroarea. Ansa este fixată în marea majoritate a cazurilor (90%), datorită coalescenţei mezoului său primar la peritoneul parietal al fosei iliace interne stângi.

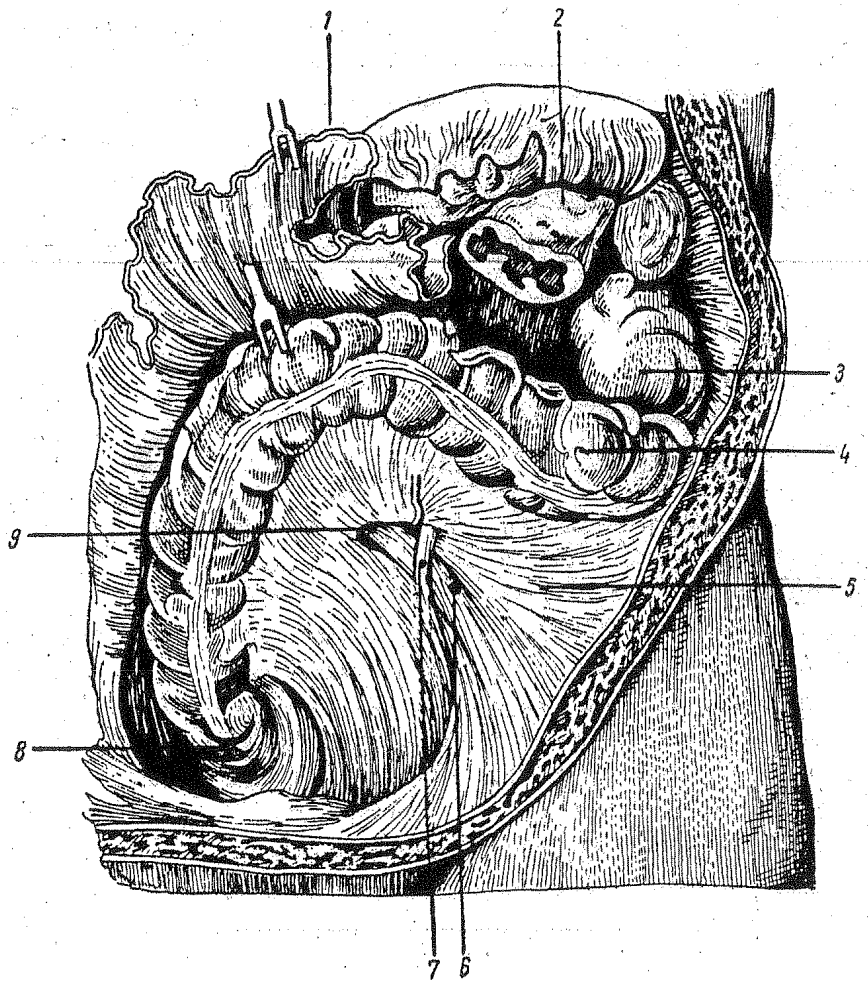


Fig. 133. Mezocolonul sigmoidian.

1. Mezenterul. - *2*. Colonul transvers. - *3*. Colonul descendent. - *4*. Colonul sigmoidian. - *5*. Mezocolonul sigmoidian. - *6*. Artera iliacă comună stângă. - *7*. Ureterul stâng. - *8*. Rectul. - *9*. Recesul intersigmoidian.

Ansa iliacă vine în raport: înapoi, cu muşchiul iliopsoas acoperit de fascia iliacă şi de fascia de coalescenţă retrocolică Toldt, cu vasele iliace externe, cu vasele testiculare (sau ovariene) şi cu nervul genitofemural; înainte cu peretele abdominal anterior, iar când este goală cu ansele intestinului subţire. Când ansa este plină, mai ales la indivizii constipaţi şi cu un perete abdominal mai slab, ea se poate palpa.

Ansa iliacă a colonului sigmoidian este un loc de predilecţie pentru efectuarea anusului artificial (temporar sau definitiv).

Unii autori cuprind porţiunea iliacă a colonului sigmoidian în colonul descendent, care ajunge astfel până la marginea medială a psoasului; alţii, dimpotrivă, acordă independenţă ansei iliace, pe care o numesc colon iliac.

Porţiunea sau *ansa pelviană* este caracterizată prin prezenţa unui mezou şi de aceea este foarte mobilă. Se întinde de la marginea medială a muşchiului psoas stâng până la a 3-a vertebră sacrată. Descrie o buclă variabilă ca situaţie, raporturi şi mobilitate, în funcţie de lungimea sa şi a mezocolonului cu care e prevăzută. Pe această porţiune benzile musculare longitudinale neregulate de pe ansa iliacă, se reunesc şi formează două tenii: una anterioară şi alta posterioară. Acestea, pe măsură ce coboară spre rect, îşi pierd individualitatea şi se pierd în stratul muscular longitudinal al lui. Haustrele şi şanţurile transversale lipsesc, motiv pentru care ansa ia o formă aproape cilindrică. Apendicele epiploice sunt mai numeroase decât pe alte segmente ale intestinului gros.

În majoritatea cazurilor lungimea ansei pelviene măsoară 25-40 cm, posedă un mezou lung care îi permite o mobilitate mare şi descrie o curbură cu concavitatea îndreptată în jos şi înapoi. În aceste cazuri, de la marginea medială a muşchiului psoas stâng, porţiunea pelviană ia o direcţie transversală, uşor sinuoasă, până în partea dreaptă a strâmtorii superioare a pelvisului, după care se arcuieşte în jos, medial şi înapoi spre linia mediană (vertebra a 3-a sacrată) pentru a se continuia cu rectul. Vine în *raport:* î n j o s şi î n a i n t e, cu vezica urinară, iar la femeie cu uterul şi anexele lui, coborând adesea până în fundul de sac Douglas; î n a p o i cu ampula rectală; î n s u s cu ansele ileale. Ansa pelviană poate fi împinsă afară din pelvis când vezica urinară sau ampula rectală sunt pline, sau când uterul este mult mărit de volum.

Uneori porţiunea pelviană a colonului sigmoidian este *foarte lungă*, putând ajunge la 80 cm. În acest caz, ansa colică concavă în jos, urcă în cavitatea peritoneală înaintea anselor subţiri şi se aşază în diferite regiuni ale cavităţii (fosele iliace interne, epigastrul etc.). Ea se pune în raport cu unele segmente ale tubului digestiv din etajul submezocolic: jejun-ileon, cec şi apendice, colon (de aici posibilitatea instalării unor fistule ceco- sau colosigmoidiene după apendicite, cancere). Alteor, ansa pelviană este *scurtă* şi coboară pe peretele postero-lateral al pelvisului descriind un traiect sinuos. Este prevăzută cu un mezou foarte scurt şi prezintă o mobilitate foarte redusă.

Unii autori înţeleg prin „sigma", porţiunea pelviană a colonului sigmoidian.

Ultima parte a ansei pelviene este mai îngustă are o mobilitate relativă, un mezou scurt şi o direcţie verticală sau uşor oblică de la dreapta spre stânga, este *segmentul recto-sigmoidian*. Are o mare importanţă chirurgicală, deoarece aici se localizează stricturile congenitale şi mai ales cancerele. Extirparea acestor cancere se face după principiile chirurgiei rectului.

Structura colonului

În constituţia colonului intră cele *patru tunici* cunoscute: *seroasa, musculara, submucoasa* şi *mucoasa*. Ultimele trei nu prezintă caracteristici deosebite de cele arătate la datele generale asupra intestinului gros.

În schimb, *seroasa* se comportă diferit la nivelul celor patru porţiuni ale colonului. Aceste deosebiri ţin de modul diferit în care s-a produs evoluţia ontogenetică a intestinului primitiv şi a mezoului său. La nivelul colonului ascendent şi a celui descendent au luat naştere fasciile de coalescenţă retrocolice Toldt dreaptă, respectiv stângă.

În majoritatea cazurilor, *colonul ascendent şi cel descendent sunt astfel în parte retroperitoneale*. Uneori (30% a cazurilor la colonul ascendent, 10-15% la colonul descendent) se poate găsi un mezocolon şi la nivelul acestor porţiuni, fapt care aminteşte dispoziţia embrionară. *Colonul transvers şi cel sigmoidian* au câte un mezou – *mezocolonul transvers şi mezocolonul sigmoidian*. Particularităţile lor morfologice şi modul de formare, vor fi expuse la capitolul asupra peritoneului (pag. 327-328).

Mezocolonul transvers leagă colonul transvers de peretele abdominal posterior. El se fixează pe colon la nivelul teniei mezocolice (postero-superioară); rădăcina sa trece peste extremitatea inferioară a rinichiului drept, porţiunea descendentă a duodenului şi capul pancreasului, marginea anterioară a corpului pancreasului până la rinichiul stâng. Mezocolonul transvers conţine nervi, vase sangvine şi limfatice ale colonului transvers; el închide în jos bursa omentală.

Mezocolonul sigmoidian leagă colonul sigmoid de peretele pelvian. Marginea sa anterioară se fixează pe colonul sigmoidian, iar marginea sa posterioară (rădăcina) descrie o linie complexă de forma literei N. Ea încrucişează muşchiul psoas, vasele iliace comune şi apoi coboară în pelvis.

Vase şi nervi

Arterele provin din artera mezenterică superioară (artera ileocolică, artera colică dreaptă, artera unghiului drept şi artera colică mijlocie) şi din artera mezenterică inferioară (artera colică stângă şi arterele sigmoidiene). Aceste numeroase artere colice ajunse în apropierea cadrului colic se anastomozează între ele şi dau naştere unei arcade paracolice. În unele regiuni ale colonului se dezvoltă arcade accesorii, cu mare importanţă chirurgicală deoarece în anumite împrejurări pot constitui căi anastomotice suplimentare. Din arcada paracolică nasc arterele drepte – lungi şi respectiv scurte – care abordează colonul pe cele două feţe, anterioară şi posterioară. Arterele drepte par a fi de tip terminal; ele irigă arii de formă triunghiulară din suprafaţa peretelui colic. Din arterele drepte se formează reţele subseroase, din care pornesc apoi ramuscule pentru tunicile intestinului gros.

Venele se formează din reţele dispuse la nivelul tunicii mucoase şi a celei musculare. De aici venele însoţesc arterele omonime şi se varsă în cele două mezenterice – superioară şi inferioară – *ambele tributare ale venei porte*.

Limfaticele iau naştere în tunica mucoasă; edifică apoi o reţea musculară şi alta subseroasă, după care se adună într-o arcadă de noduri paracolice (ileocolice; colice drepte, mijlocii şi stângi). Din acestea pornesc vase limfatice care se varsă în nodurile mezenterice superioare şi inferioare. Limfa ceco-apendiculară, a colonului ascendent şi transvers se varsă în nodurile mezenterice superioare; cea a colonului descendent şi sigmoidian în nodurile mezenterice inferioare.

Nervii sunt de *natură vegetativă* şi provin din *simpatic şi parasimpatic*. Ceco-apendicele, colonul ascendent şi două treimi drepte din colonul transvers primesc fibrele simpatice din ganglionii celiaci şi mezenterici superiori, iar fibrele parasimpatice din nervii vagi. Aceste fibre formează plexuri în jurul ramurilor arterei mezenterice superioare. Treimea stângă a colonului transvers, colonul descendent şi cel sigmoidian primesc inervaţia simpatică prin intermediul plexului mezenteric inferior, iar cea parasimpatică prin nervii splanhnici pelvieni (nervii erectori). Fibrele provenite din aceştia trec prin plexul hipogastric inferior, apoi prin plexul hipogastric superior şi pe traiectul arterei mezenterice inferioare ajung la această porţiune a colonului. Independent de acestea s-ar mai desprinde fibre din nervii splanhnici pelvieni, care urcă retroperitoneal până la flexura colică stângă.

Simpaticul are o evidentă acţiune vasomotoare.

În peretele colonului se întâlnesc apoi cele două plexuri – mienteric Auerbach şi submucos Meissner.

Explorare şi căi de acces. *Explorarea clinică* se face prin inspecţie, palpare, percuţie, endoscopie recto-colică, dar mai ales prin examen radiologic şi ecografie.

Căile de acces chirurgicale se realizează prin laparotomii. Când vrem să abordăm colonul în totalitate, facem o laparotomie mediană supra- şi subombilicală (xifo-suprapubiană); după deschiderea cavităţii peritoneale se trage în sus omentul mare şi se pun în evidenţă succesiv diferitele segmente ale colonului. Accesul asupra fiecărei porţiuni se face prin laparotomii adecvate segmentului respectiv (oblice, paramediane, transversale).

Operaţiile cele mai caracteristice pe colon sunt cele pentru instituirea unui *anus artificial (colostomii cutanate)*. Se mai fac *colotomii; colectomii* parţiale (exereza unor porţiuni ale colonului) urmate de anăstomoze ileo-colice sau colo-colice; apoi colectomii totale urmate de implantarea ileonului în colonul sigmoidian restant sau în rect.

RECTUL
(Rectum)

Rectul este ultima porțiune a intestinului gros.

Limite. Limita superioară este dată de punctul de terminare al mezocolonului sigmoidian; ea corespunde vertebrei a 3-a sacrate și este indicată în mod constant printr-o ușoară strangulare (joncțiunea recto-sigmoidiană). Limita inferioară este reprezentată prin orificiul anal.

Rectul continuă colonul iliopelvian, coboară prin pelvis, străbate perineul și se deschide la exterior prin anus. El are două porțiuni: una pelviană, mai lungă și mai largă, numită *ampula rectului*; alta perineală, îngustă și mai scurtă, este *canalul anal*. Cele două segmente ale rectului au o structură, vascularizație și inervație diferite, o patologie distinctă și principii de tehnică operatorie proprii. Acestea se explică și prin originea embriologică diferită: ampula rectală, de origine endodermală, provine din porțiunea dorsală a cloacei; canalul anal, de origine ectodermală, se dezvoltă din proctodeum.

Ampula rectală servește la trecerea materiilor fecale, înainte de expulzarea lor prin canalul anal.

Limita dintre cele două porțiuni ale rectului este dată de marginile mediale ale mușchilor puborectali, o porțiune a mușchilor ridicători anali.

Notă. *Nomenclatura Anatomică* denumește prin rect doar porțiunea ampulară; canalul anal este un segment independent, care formează ultima parte a canalului alimentar.

Direcția rectului nu îi justifică decât parțial denumirea. El nu este drept, ci are un traiect ușor sinuos, care descrie câteva inflexiuni. Totuși, în comparație cu alte segmente ale intestinului, el are o direcție mult mai rectilinie, caracter care i-a conferit numele *(Intestinum rectum* = intestinul drept). Va avea astfel o serie de curburi, unele în plan sagital, altele în plan frontal.

Curburile în *plan sagital sunt două*. Cea superioară, concavă anterior, este mai mare, mai adâncă și urmează fața pelviană a sacrului, ajungând până la 3 cm înaintea vârfului coccisului: este *flexura sacrată (Flexura sacralis)*. Rectul se cotește apoi brusc înapoi, aproape în unghi drept, străbate perineul posterior și se îndreaptă în jos și înapoi, spre anus. Descrie astfel *flexura perineală (Flexura perinealis)* – concavă posterior și mai mică decât prima. Unghiul dintre cele două flexuri indică limita exterioară dintre porțiunea pelviană și cea perineală ale rectului. Răspunde vârfului prostatei la bărbat și e situat la 2,5 cm dedesubtul vârfului coccisului; la femeie răspunde jumătății inferioare a vaginei.

Inflexiunile în plan sagital dau rectului forma literei „Z". De forma lor – mai cu seamă de cotul dintre porțiunea pelviană și porțiunea perineală – trebuie să se țină seama când se introduc în rect canule, instrumente sau aparate rigide (pericol de perforație cu consecințe grave).

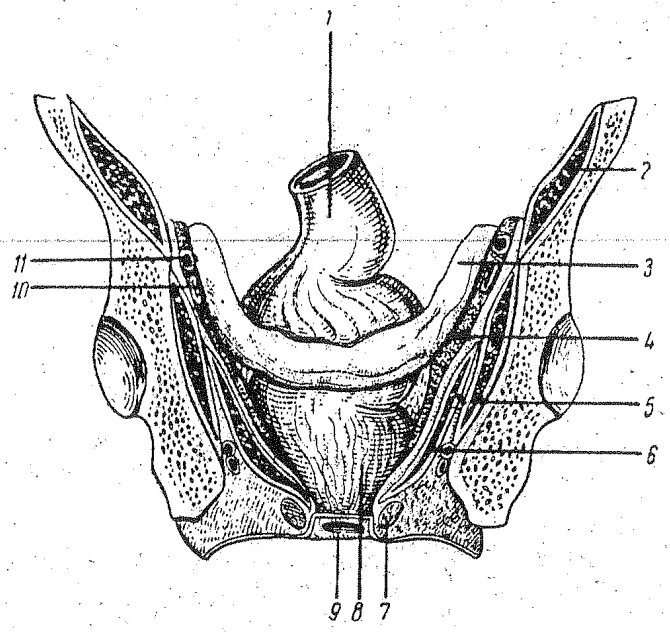


Fig. 134. Rectul și loja rectală la bărbat. Pereții pelvisului au fost secționați în plan frontal, apoi s-a scos vezica urinară, prostata, veziculele seminale și ductele deferente.

1. Ampula rectală. - *2.* M. iliac. - *3.* Peritoneul pe cale de a se răsfrânge de pe fața anterioară a rectului pe fața posterioară a vezicii urinare, formând la acest nivel excavația rectovezicală Douglas. - *4.* Fascia sacrorectogenitopubiană. - *5.* M. obturator intern. - *6.* M. ridicător anal. - *7.* M. sfincter anal extern. - *8.* Canalul anal. - *9.* Anusul. - *10.* A. iliacă internă (hipogastrică). - *11.* V. iliacă internă (hipogastrică).

Rectul mai prezintă două curburi în *plan frontal*, mai puțin constante și mai puțin exprimate decât cele în plan sagital. Curburile frontale sunt pe segmentul pelvian și se datoresc unor depresiuni transversale situate pe fețele sale laterale. Prima curbură, superioară, are concavitatea orientată spre stânga și este situată la nivelul vertebrelor a 3-a și a 4-a sacrate; a doua curbură, inferioară, privește cu concavitatea spre dreapta fiind situată în dreptul articulației sacrococcigiene. Curburile în plan frontal dau rectului forma literei „S".

Forma, conformația exterioară și dimensiunile rectului variază în raport cu gradul său de umplere. Când este *gol*, rectul are un aspect aproape tubular, mai larg în porțiunea ampulară, turtit în sens antero-posterior, având un diametru de 5-6 cm. În stare de *distensie medie*, obișnuită, rectul ia o înfățișare fuziformă, cu o porțiune mijlocie dilatată – ovoidală sau piriformă, răspunzând ampulei – și cu cele două extremități îngustate. Extremitatea superioară continuă colonul sigmoidian, iar extremitatea inferioară este dată de canalul anal. Pe fețele laterale ale porțiunii ampulare devin evidente depresiunile, șanțurile transversale, care determină curburile în plan frontal ale organului și îi dau un aspect ușor boselat, saculat. Șanțurile transversale sunt produse de plicaturarea peretelui rectal și proemină în lumenul ampulei sub forma plicelor transversale.

În afară de aceste caractere, *suprafața exterioară* a rectului prezintă un aspect fasciculat, cărnos, de culoare

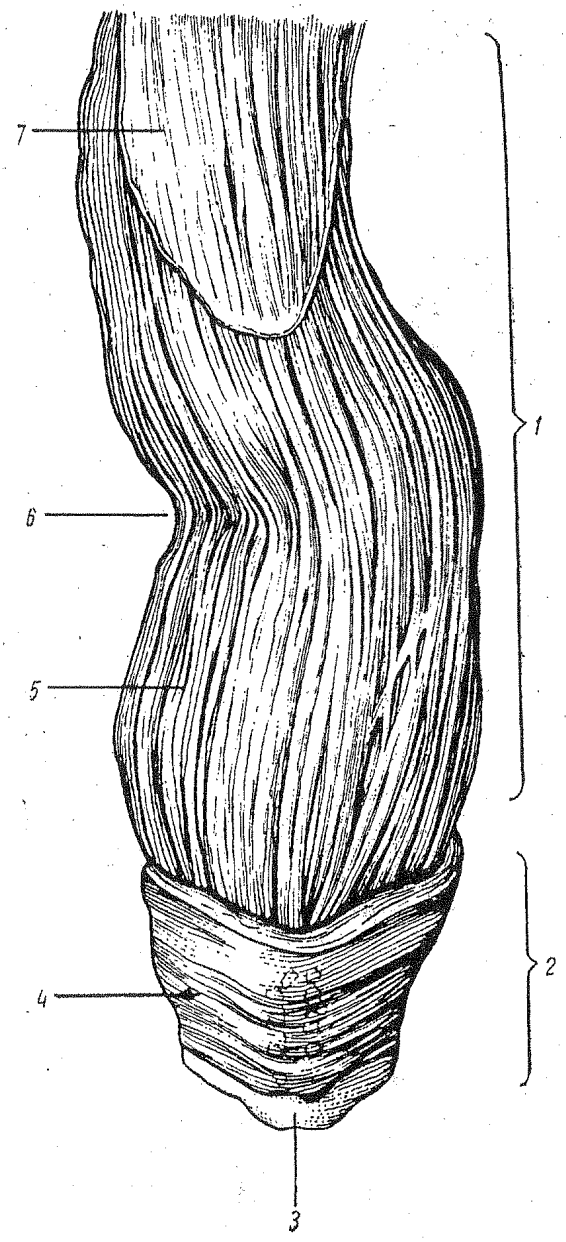


Fig. 135. Conformaţia exterioară a rectului.

1. Ampula rectală. - *2.* Canalul anal. - *3.* Pielea. - *4.* M. sfincter extern al anusului. - *5.* Fibrele longitudinale ale tunicii musculare. - *6.* Incizură corespunzând plicei transversale Kohlrausch. - *7.* Tunica externă (peritoneul).

roşiatică. El se deosebeşte de colon prin lipsa teniilor musculare, a haustrelor şi a apendicelor epiploice. Stratul muscular longitudinal – care la nivelul colonului sigmoidian era concentrat sub forma celor două tenii – la nivelul rectului ia o dezvoltare mult mai mare şi formează o pătură continuă la suprafaţa lui, dându-i aspectul fasciculat.

Lungimea rectului este de 12-14 cm, dintre care 9-11 cm revin porţiunii ampulare şi 3-3,5 cm canalului anal. *Calibrul* trebuie studiat separat pentru cele două porţiuni ale lui. Când este goală, ampula rectală are o cavitate virtuală cu un diametru de 2-3 cm; când este mijlociu umplută diametrul ei ajunge la 5-6 cm, dar ea se poate destinde în mod considerabil, şi în acest caz comprimă organele pelviene învecinate. *Capacitatea* sa medie este de 300-400 cm^3. Canalul anal, fiind strâns de sfincţere, are o cavitate virtuală.

Rectul este *foarte extensibil*, mai ales în porţiunea sa ampulară. El este dilatat în mod lent, progresiv de materiile fecale. În clinică se introduc diferite instrumente (specul, rectoscop, sonde) pentru explorarea organului.

La nivelul rectului se pot produce stenoze – strâmtări – unele congenitale, altele câştigate (de natură sifilitică, tuberculoasă, tumorală), care uneori pot fi foarte accentuate. Tratamentul lor este de obicei chirurgical.

SITUAŢIE ŞI RAPORTURI

Situaţia şi raporturile vor fi studiate separat pentru cele două porţiuni ale rectului: *ampula şi canalul anal.*

AMPULA RECTALĂ este situată în partea posterioară a excavaţiei pelviene. Ea ocupă aici o lojă pe care i-o delimitează o serie de organe şi formaţiuni anatomice.

Loja rectală este formată în felul următor: *posterior* – sacrul şi coccisul, pe care se inseră muşchii piriform şi coccigian; pe *părţile laterale* – muşchii ridicători anali; peretele posterior şi pereţii laterali sunt acoperiţi de fascia parietală a pelvisului; *anterior* – se găseşte septul retrovezicoprostatic la bărbat; parametrul la femeie; *în jos* – loja este închisă prin aderenţele ridicătorilor anali şi a fasciilor lor la pereţii rectului; *în sus* – loja este închisă în mod incomplet de peritoneu, care de pe viscerele pelviene trece pe pereţii excavaţiei lăsând ca spaţiul pelvisubperitoneal să comunice cu cel retroperitoneal.

În interiorul acestei loji, ampula se găseşte învelită într-o teacă fibroasă proprie, numită *fascia rectală*. Această fascie este groasă, rezistentă, elastică, adeseori infiltrată de grăsime şi face parte din fascia viscerală a pelvisului. După cum vom vedea la descrierea spaţiului pelvisubperitoneal, fascia parietală a pelvisului, după ce tapetează faţa superioară a diafragmei pelviene, ajunge la extremitatea inferioară a ampulei rectale şi se răsfrânge pe ea în sus, formând fascia rectală.

Fascia rectală se comportă diferit pe cele patru feţe ale ampulei. Pe faţa posterioară, fascia ajunge până la extremitatea superioară a ampulei, unde se subţiază progresiv şi apoi dispare. Pe faţa anterioară, fascia ajunge numai până la linia de reflexie a peritoneului de pe rect pe vezica urinară la bărbat – pe vagină şi uter la femeie. Pe părţile laterale fascia urmează o linie oblică descendentă ce uneşte extremităţile superioare ale lamelor precedente. Rezultă că fascia rectală are o formă cilindrică. Extremitatea ei superioară, mai înaltă în partea posterioară decât în cea anterioară, este tăiată oblic după un plan care coboară dinapoi-înainte şi de sus în jos. Porţiunea antero-superioară, care lipseşte, este completată de peritoneu. În felul acesta, ampula rectală este învelită într-o teacă în parte fibroasă, în parte peritoneală, denumită de Thoma Ionescu, care a descris-o, **teaca fibro-seroasă a rectului.**

Pe părţile laterale fascia rectală este legată cu lama sacro-recto-genito-pubiană prin aripioarele rectului, lame de ţesut conjunctiv condensat pe traiectul vaselor rectale mijlocii; acestea sunt situate în plan frontal (vezi pag. 296).

În spaţiul dintre suprafaţa exterioară a rectului şi fascia sa, se găseşte un strat de ţesut conjunctiv lax infiltrat de grăsime care permite cu uşurinţă *decolarea* de jur împrejur a ampulei şi enuclearea ei, fapt de mare importanţă chirurgicală. În acest ţesut

conjunctiv se află vase sangvine şi limfatice, limfonoduri şi nervii proprii ai organului. Ţesutul conjunctiv se continuă în sus şi pe părţile laterale cu conjunctivul subperitoneal (*Fascia pelvis*).

Fascia rectală izolează rectul de organele învecinate şi de restul cavităţii pelviene şi în acelaşi timp îl fixează în poziţia sa.

Fascia rectală trebuie privită ca o structură legată de solicitările funcţionale generate de modificările continue ale formei ampulei rectale. Fascia permite mişcări ale rectului în interiorul ei şi fiind elastică se adaptează mereu la forma organului. În acelaşi timp asigură jocul rectului în spaţiile conjunctive perirectale.

Între fascia rectală şi lamele despărţitoare ale spaţiului pelvisubperitoneal se delimitează spaţiile perirectale. Ele sunt denumite spaţii de clivaj, deoarece sunt ocupate de un ţesut conjunctiv lax şi nu conţin vase şi nervi mai mari. De aceea aceste spaţii permit un acces chirurgical netraumatic şi nehemoragic şi prin aceasta dobândesc o mare importanţă practică.

Sunt următoarele:
- între fascia rectală şi septul recto-vezico-prostatic se formează *spaţiul prerectal*;
- între fascia rectală şi faţa pelviană a sacrococcisului este *spaţiul retrorectal*; acesta este mai bine dezvoltat, conţine conjunctiv mai lax şi are mai mare importanţă practică;
- între lamele sacro-recto-genito-pubiene şi pereţii laterali ai pelvisului se găsesc *spaţiile laterorectale*.

Şi aceste spaţii sunt ocupate cu ţesut conjunctiv lax, care face posibilă *decolarea extrafascială a rectului*. Pe de altă parte în aceste spaţii se pot dezvolta procese inflamatorii (flegmoane, celulite), care se pot propaga în sus spre spaţiul retroperitoneal, sau în jos spre rect, perineu sau tegumente. Ţesutul conjunctivo-grăsos perirectal este numit de clinicieni *paraproctium*.

Mijloacele de fixare sunt: unele de *susţinere*, altele de *suspensie*.

Ampula rectală este *susţinută* prin aderenţele sale la planşeul pelvian (muşchii ridicători anali şi fasciile lor). Mai putem aminti şi muşchii recto-uretral şi recto-coccigian. Pe de altă parte, ea este *suspendată* prin continuitatea cu colonul sigmoidian, de către peritoneu, de către pediculii săi vasculari şi de lamele fibroase care se organizează în jurul pediculilor.

Susţinerea ampulei de către perineu (muşchii ridicători anali şi diafragma urogenitală) depăşeşte ca valoare funcţională suspendarea ei de către peritoneu şi vase cu lamele lor fibroase. De aceea slăbirea planşeului pelvi-perineal conduce la prolapsul rectal.

Când se efectuează coborârea sau extirparea ampulei rectale, operatorul trebuie să-i secţioneze toate mijloacele de fixare.

Raporturile ampulei rectale se realizează prin intermediul fasciei sale şi sunt următoarele:

Faţa posterioară se mulează în concavitatea sacrului şi a coccigelui, pe ale căror părţi laterale îşi au originea muşchii piriformi şi coccigieni. Aplicate pe planul osteomuscular prin fascia parietală a pelvisului, se găsesc: vasele sacrate mediane şi laterale, glomul coccigian (glanda Luschka), lanţurile simpatice sacrate unite prin ganglionul impar, ramurile anterioare ale nervilor al treilea şi al patrulea sacrat. În ţesutul conjunctiv lax retrorectal se află nodurile limfatice sacrate.

Raporturile feţei posterioare ale ampulei rectale cu sacrococcisul cât şi faptul că ea nu este acoperită de peritoneu, au o aplicaţie chirurgicală: prin rezecţia acestor oase se obţine o largă cale de acces asupra rectului pelvian.

Feţele laterale sunt acoperite în cea mai mare parte de peritoneu. Acesta se reflectă de pe ele pe pereţii laterali ai pelvisului formând două şanţuri longitudinale numite *recesurile pararectale*. Prin reflexia peritoneului, feţele laterale sunt împărţite în două segmente. *Segmentul superior*, acoperit de peritoneu, vine în raport cu colonul sigmoidian şi cu ansele intestinului subţire. Când rectul se destinde, pereţii lui laterali răspund prin intermediul recesurilor pararectale, ureterelor şi vaselor iliace interne, iar la femeie se adaugă ovarele şi tubele uterine. *Segmentul inferior*, acoperit de fascia rectală, vine în raport cu plexul vegetativ hipogastric inferior şi cu lama sacrorectogenitopubiană. În afara acestei lame se află ureterul şi ramurile vaselor iliace interne.

Faţa anterioară are raporturi diferite la cele două sexe.

La bărbat, peritoneul îmbracă jumătatea superioară a acestei feţe şi se răsfrânge apoi pe faţa superioară a vezicii urinare, formând *excavaţia rectovezicală (Exca-*

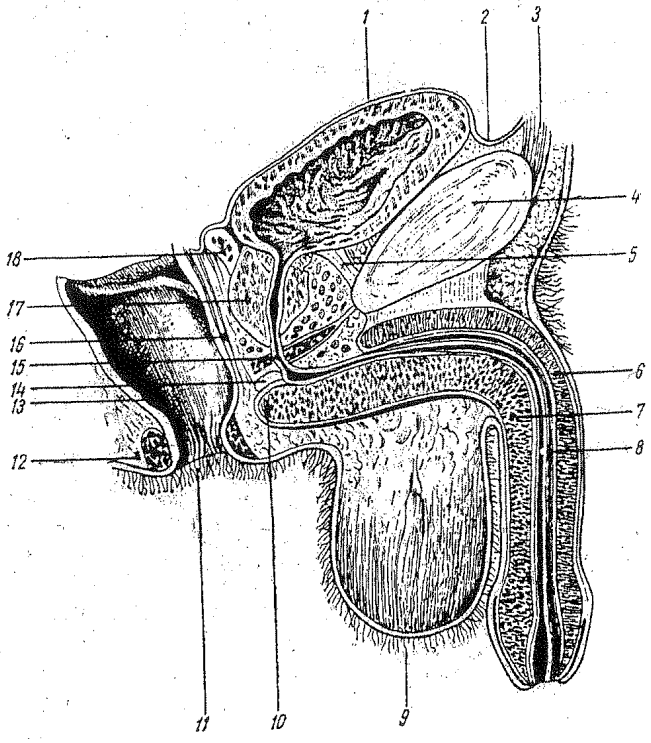


Fig. 136. Raporturile rectului la bărbat (secţiune mediosagitală prin bazin).

1. Vezica urinară. - *2*. Fundul de sac prevezical format prin reflectarea peritoneului. - *3*. M. drept abdominal. - *4*. Pubele. -*5*. Ligamentul pubovezical. - *6*. Corpul cavernos al penisului. -*7*. Corpul spongios al penisului. - *8*. Porţiunea spongioasă a uretrei. - *9*. Scrotul. - *10*. Bulbul penisului. - *11*. Anusul. - *12*. M. sfincter extern al anusului. - *13*. Rectul. - *14*. Glanda bulbouretrală. - *15*. Porţiunea membranoasă a uretrei străbătând M. transvers profund al perineului. - *16*. Septul rectovezical. - *17*. Prostata. - *18*. Vezicula seminală.

vatio rectovesicalis). Excavaţia se află la aproximativ 6-7 cm deasupra anusului; în ea coboară ansele pelviene ale intestinului mezenterial şi colonul iliopelvian.

Excavaţia rectovezicală reprezintă punctul cel mai decliv al cavităţii peritoneale. De aceea, aici se adună colecţiile purulente, sangvine sau seroase, care pot fi deschise şi evacuate prin rect.

Sub excavaţia rectovezicală ampula rectală este extraperitoneală. Ea vine în raport cu prostata, veziculele seminale, ductele deferente şi fundul vezicii urinare.

Aceste raporturi sunt extrem de importante, căci permit explorarea clinică a organelor respective prin tuşeul rectal. Aceleaşi raporturi explică şi fenomenele rectale pe care le acuză bolnavii cu afecţiuni ale acestor organe (de exemplu: prostatită, veziculită, deferentită, cistită).

Raporturile dintre ampula rectală şi organele enumerate mai sus se face prin intermediul septului recto-vezico-prostatic (fascia prostatoperitoneală). Acesta este o lamă fibrovasculară a fasciei pelvis şi va fi studiată la perineu. Între lamă şi rect se formează spaţiul prerectal.

L a f e m e i e, peritoneul trece de pe ampula rectală pe peretele posterior al vaginului şi apoi pe uter, coborând mai mult spre planşeul pelvian decât la bărbat (la 4-5 cm deasupra anusului). Realizează astfel *excavaţia recto-uterină (Excavatio recto-uterina)* sau fundul de sac al lui Douglas, mai adâncă decât cea rectovezicală de la bărbat şi cu o deosebit de mare importanţă clinică. Este ocupată de aceleaşi organe, ca şi la bărbat: anse subţiri şi colonul iliopelvian. Dedesubtul acestui fund de sac peritoneal, ampula rectală vine în raport cu vaginul. Între cele două

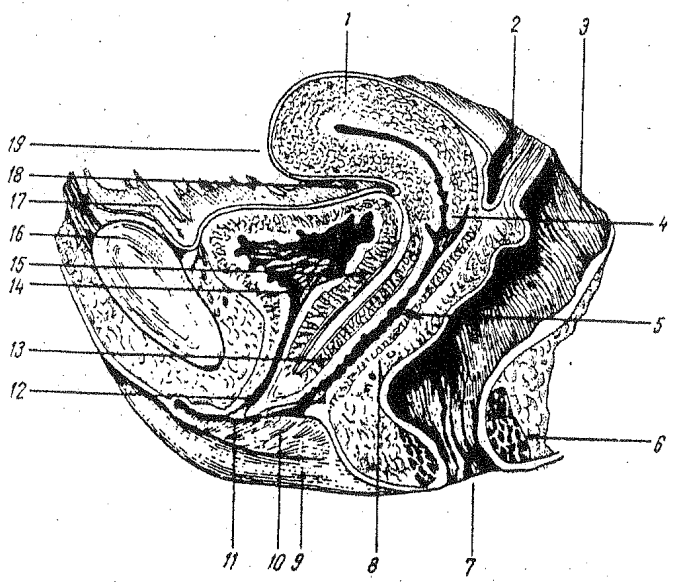


Fig. 137. Raporturile rectului la femeie (secţiune mediosagitală prin bazin).

1. Uterul. - *2*. Excavaţia recto-uterină. - *3*. Rectul. - *4*. Colul uterin proeminând în vagin. - *5*. Vaginul. - *6*. M. sfincter extern al anusului. - *7*. Anusul. - *8*. Septul rectovaginal. - *9*. Labia mare din dreapta. - *10*. Labia mică din dreapta. - *11*. Meatul urinar. - *12*. Uretra. - *13*. Septul uretrovaginal. - *14*. Vezica urinară. - *15*. Septul vezicovaginal. - *16*. Pubele. - *17*. Fundul de sac prevezical. - *18*. Excavaţia vezico-uterină. - *19*. Peritoneul.

organe se află septul *rectovaginal (Septum rectovaginale)* formaţiune a fasciei viscerale a pelvisului. Septul e format prin alăturarea fasciei rectale cu a celei vaginale şi permite separarea chirurgicală a celor două organe.

CANALUL ANAL este cuprins în grosimea perineului. El străbate diafragma pelviană, coboară prin perineul posterior între cele două fose ischio-anale şi se deschide la exterior prin anus. Este porţiunea cea mai dreaptă, mai scurtă şi mai fixă a intestinului terminal.

Rectul perineal este mult mai bine fixat decât ampula rectală. Mijloacele sale de fixare sunt date prin aderenţele pe o bună parte a traiectului său la muşchii ridicători anali, transvers profund al perineului şi sfincter striat extern, ca şi la fasciile şi centrul tendinos al perineului.

Canalul anal are următoarele **raporturi:**

Faţa posterioară – cu chinga ridicătorilor anali, ligamentul anococcigian şi prelungirile posterioare ale foselor ischio-anale.

Feţele laterale – dreaptă şi stângă – formează o bună parte a peretelui medial al fosei ischio-anale respective.

Faţa anterioară are raporturi diferite la bărbat şi la femeie.

L a b ă r b a t – canalul anal stabileşte raporturi succesive, de sus în jos, cu următoarele organe: vârful prostatei, uretra membranoasă, muşchiul transvers profund al perineului care aderă la peretele rectului (aderenţele lor trebuiesc secţionate pentru a pătrunde corect în planul decolabil dintre prostată şi ampula rectală când se operează pe aceste organe) glandele bulbouretrale Cowper şi cu bulbul penisului (trebuie evitat când se pătrunde în profunzime).

În partea superioară, canalul anal este foarte apropiat de vârful prostatei şi de uretra membranoasă. Pe măsură ce coboară, cele două conducte se îndepărtează – uretra se îndreaptă înainte şi în jos, iar rectul înapoi şi în jos. Se formează astfel între ele spaţiul recto-uretral, care are forma unei piramide triunghiulare cu baza la pielea perineului şi cu vârful la nivelul de contact rect – prostată. Aici, la vârful spaţiului recto-uretral, se găseşte muşchiul recto-uretral.

L a f e m e i e – raporturile anterioare ale canalului anal se fac cu peretele posterior al vaginului. Se delimitează în felul acesta spaţiul rectovaginal – de importanţă chirurgicală deosebit de mare – care va fi studiat la perineu.

Prin rect se poate explora digital, în decursul naşterii, orientarea şi progresiunea capului fetal.

CONFORMAŢIA INTERIOARĂ

Este diferită în cele două porţiuni ale rectului.

Ampula rectală prezintă o serie de plice longitudinale pasagere, existente doar la rectul în stare de vacuitate şi care dispar la rectul destins. Pe lângă acestea, relieful interior al ampulei arată câteva cute transversale permanente, destul de înalte, care nu se şterg nici pe organul

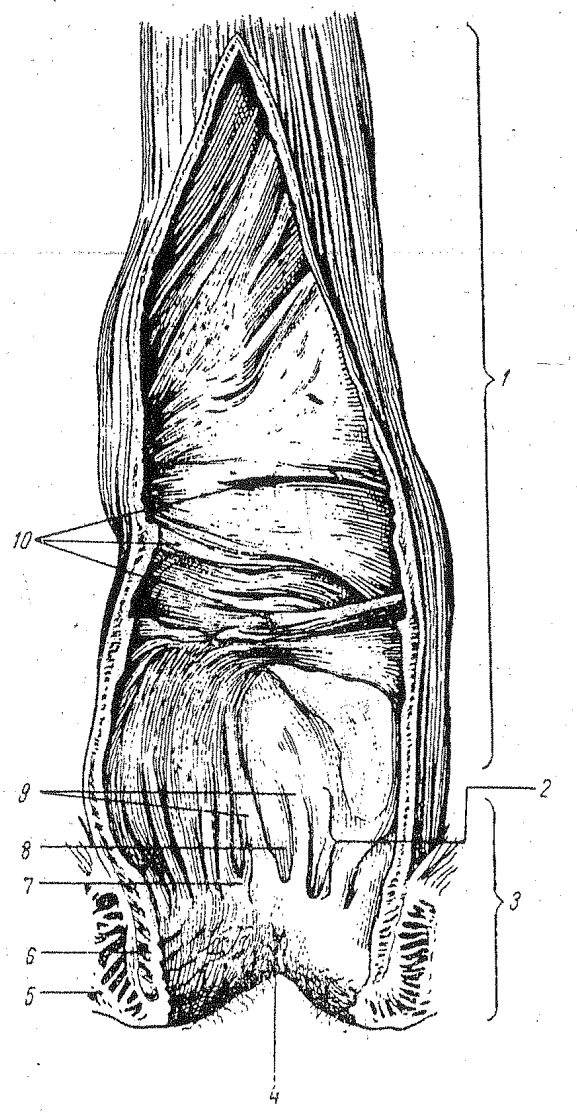


Fig. 138. Conformaţia interioară a rectului (după secţionarea peretelui său anterior).

1. Ampula rectală. - *2*. Zona colonară. - *3*. Canalul anal. - *4*. Anusul. -*5*. M. sfincter anal extern. - *6*. M. sfincter anal intern. - *7*. Linia pectinată. -*8*. Sinus anal limitat de *9*. două coloane anale Morgagni. - *10*. Plicele transversale ale ampulei rectale; cea mijlocie(dreaptă) este cea mai mare şi mai constantă (plica Kohlrausch).

destins – numite *plice transversale ale rectului* sau valvulele lui Houston *(Plicae transversae recti)*. Mai adesea sunt *trei*, una pe peretele drept, două pe peretele stâng, şi corespund şanţurilor transversale de pe suprafaţa exterioară a ampulei. Ele pot fi privite ca segmente ale unui sistem de fibre spiralate ale păturii musculare circulare, care ridică mucoasa şi se dispun alternativ pe pereţii laterali ai ampulei. Plicele transversale ocupă jumătate sau chiar două treimi din circumferinţa ampulei rectale, iar extremităţile lor se intercalează scalariform, anterior şi posterior. În felul acesta cavitatea rectului ia un aspect spiralat, cu rol în modelarea bolului fecal şi în încetinirea progresării sale.

Fiecare plică transversală are o formă semilunară şi prezintă: o faţă superioară; o faţă inferioară; o margine aderentă la perete, mai largă, corespunde depresiunilor de pe faţa exterioară; o margine liberă, concavă, ascuţită, proeminentă în lumenul rectului.

Plicele transversale sunt formate printr-o cută a mucoasei care conţine submucoasă şi un strat de fibre musculare circulare.

Cea mai constantă şi mai mare dintre plicele transversale - plica lui Kohlrausch – se găseşte pe peretele drept şi e situată la 6-7 cm deasupra orificiului anal. Celelalte două se găsesc pe peretele stâng, una deasupra, alta dedesubtul plicei lui Kohlrausch (la 9-20 cm, respectiv la 4 cm de la orificiul anal). Aceste plice pot constitui o piedică în introducerea canulei rectale sau a rectoscopului şi de aceea cunoaşterea sediului, formei şi dimensiunilor lor au o valoare practică (pericol de perforaţie a peretelui rectal sau de lezare a plicelor).

În **canalul anal**, aspectul interior este caracterizat prin prezenţa *coloanelor, valvulelor* şi *sinusurilor anale.*

Terminologia folosită pentru denumirea diferitelor elemente întâlnite la nivelul canalului anal şi delimitarea lor, sunt confuze şi adesea contradictorii.

Coloanele anale Morgagni (Columnae anales) sunt 8-10 plice longitudinale permanente, cu o lungime de 12-15 mm. Fiecare coloană are formă piramidală, cu baza spre anus şi cu vârful subţiat prelungindu-se până în ampula rectală. Coloanele anale conţin în axul lor un fascicul de fibre musculare longitudinale, precum şi ramuscule fine ale arterei şi venei rectale superioare. Între două coloane alăturate se formează o depresiune longitudinală, care se adânceşte între bazele coloanelor, luând aspectul unui diverticul.

Coloanele anale de pe un perete pătrund în depresiunile de pe peretele opus şi în felul acesta realizează un dispozitiv de închidere a canalului anal. Acestui dispozitiv i se adaugă formaţiuni vasculare dependente de plexul venos submucos, care se umplu cu sânge şi contribuie la etanşeizarea canalului (inclusiv pentru gaze).

Bazele a două coloane anale vecine sunt unite printr-o mică plică semilunară a mucoasei, numită *valvulă anală Morgagni (Valvula analis)*. Numărul valvulelor este egal cu cel al coloanelor. Între valvulă şi peretele canalului anal se delimitează o fosetă asemănătoare cu un cuib de rândunică – *sinusul anal Morgagni (Sinus analis)*. Sinusul apare astfel ca porţiunea inferioară, închisă în fund de sac, a depresiunii (şanţului) dintre coloanele Morgagni.

Clinicienii folosesc termenul de „criptă anală" în loc de sinus (de aici – criptita, adică inflamaţia mucoasei criptei).

Unii autori înţeleg prin sinus anal întreg şanţul dintre două coloane, nu numai porţiunea lui inferioară.

Sinusurile anale au rolul de a reţine mucusul produs de glandele mucoasei, care serveşte la lubrifierea bolului fecal şi ajută astfel la eliminarea lui. De obicei sinusurile posterioare sunt mai adânci şi reţin resturi de fecale şi microbi, care pot infecta peretele rectal şi să dea abcese. Sinusurile anale sunt locuri de predilecţie pentru localizarea oxiurilor.

Valvulele anale suferă uneori mici rupturi la trecerea bolurilor fecale indurate (schibale) ce pot duce la instalarea unor fisuri.

Zona hemoroidală a clinicienilor este aria circulară care corespunde porţiunilor mai proeminente ale coloanelor anale. Aici în submucoasă se găsesc dilataţii ampulare ale plexului venos rectal şi glomeruli renali. Staza sangvină şi dilatarea lor varicoasă constituie o cauză a hemoroizilor interni.

Deoarece termenul *"zonă hemoroidală"* se referă la unele modificări patologice ce pot interveni aici, este recomandabil ca el să nu fie folosit în Anatomia normală.

Coloanele şi valvulele anale sunt cute permanente ale mucoasei, care nu se şterg nici când rectul este destins. Regiunea circulară care corespunde coloanelor anale se numeşte *zonă colonară.*

Linia ondulată care trece prin baza coloanelor anale şi de-a lungul căreia se înşiră valvulele anale Morgagni poartă numele de *„linea pectinata"* (de la *pecten,* latineşte = piepten). Ea corespunde mijlocului sfincterului anal intern.

Se consideră că la acest nivel s-a găsit membrana anală în decursul dezvoltării embrionare şi de aceea ea reprezintă zona de joncţiune dintre porţiunea de origine endodermală (provenită din cloacă) şi cea de origine ectodermală (derivată din foseta anală sau proctodaeum). Linia pectinată marchează totodată limita aproximativă dintre teritoriul de inervaţie somatic şi cel visceral, dintre sistemul venos port şi cel cav inferior, dintre limfaticele viscerale şi cele somatice.

Uneori, mai des la copii, pe marginea liberă a valvulelor anale se găsesc mici proeminenţe *(papile anale)* care îi dau un aspect zimţat.

Următoarea zonă a canalului anal este *pectenul (Pecten analis)* sau *zona intermediară.* De formă circulară, pectenul începe la linia pectinată şi coboară pe o distanţă de aproximativ 12-15 mm până la nivelul *„liniei albe" a lui Hilton.* Această linie este o depresiune circulară, puţin adâncă, uşor ondulată, care se poate simţi prin tuşeu rectal şi se poate vedea la examenul rectoscopic (pe viu apare albăstruie). Importanţa liniei albe constă în faptul că ea indică separaţia dintre sfincterul anal intern şi porţiunea subcutanată a sfincterului anal extern (linia sau şanţul intersfincterian).

Unii autori (mai ales germani) atribuie „pectenului" denumirea de zonă hemoroidală.

Dedesubtul liniei Hilton, până la anus, se găseşte o *ultimă zonă* a canalului anal. Ea nu prezintă nimic deosebit de remarcat. Măsoară 6-8 mm înălţime. Este zona cutanată.

STRUCTURA RECTULUI

În constituţia pereţilor rectului, a căror grosime creşte pe măsură ce înaintăm spre extremitatea inferioară, vom găsi aceleaşi tunici pe care le-am întâlnit şi la celelalte segmente ale canalului alimentar.

Tunica externă este formată din peritoneu şi adventiţie. *Peritoneul* acoperă numai jumătatea antero-superioară a ampulei rectale. Ne reamintim că la acest nivel seroasa înveleşte faţa anterioară şi o parte a feţelor laterale ale ampulei, apoi se reflectă – anterior, pe organele genito-urinare (formează fundul de sac Douglas) şi lateral pe pereţii pelvisului (formează recesurile pararectale). Restul rectului este învelit într-o *adventiţie* formată din ţesut conjunctiv lax; aceasta se continuă cu ţesutul conjunctiv al pelvisului (atenţie – adventiţia nu trebuie confundată cu teaca fibroasă a rectului!).

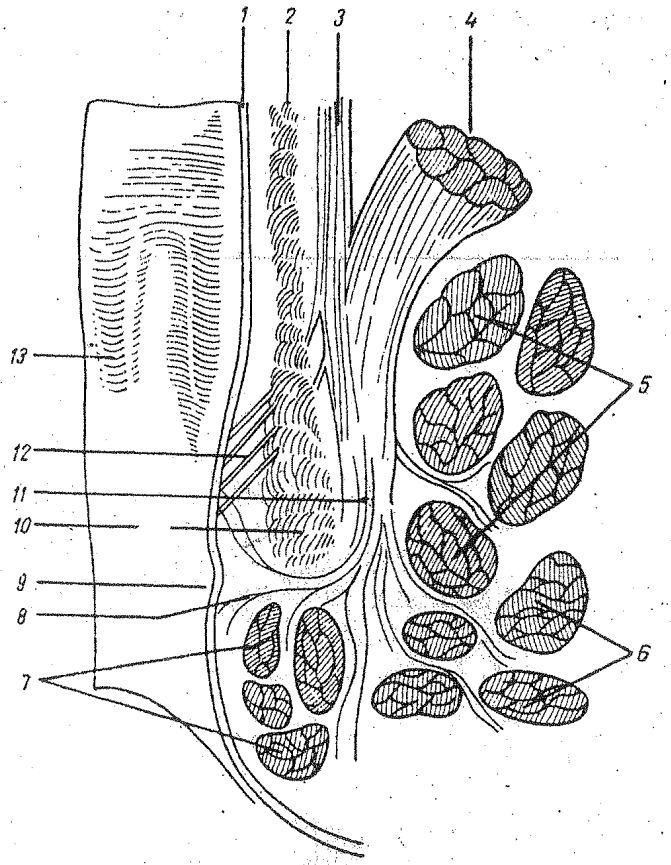


Fig. 139. Musculatura canalului anal.

1. Mucoasa. - *2.* Stratul muscular circular. - *3.* Stratul muscular longitudinal. - *4.* M. ridicător anal. - *5.* Porţiunea profundă a M. sfincter anal extern. - *6.* Porţiunea superficială a M. sfincter anal extern. - *7.* Porţiunea subcutanată a M. sfincter anal extern. - *8.* Septul anal intermuscular. - *9.* Şanţul intersfincterian sau linia albă Hilton. - *10.* Sfincterul anal intern. - *11.* Fasciculul longitudinal conjunct. - *12.* M. mucoasei anale. - *13.* Linia pectinată.

Tunica musculară *(Tunica muscularis)* este bine dezvoltată şi e constituită din fibre longitudinale şi circulare.

Stratul longitudinal (Stratum longitudinale) se găseşte la exterior şi rezultă din dispersarea celor două tenii de pe colonul sigmoid. Formează o pătură continuă, ceva mai groasă însă pe feţele anterioară şi posterioară ale rectului. În decursul defecaţiei, contracţia fibrelor longitudinale scurtează rectul şi îl ridică peste bolul fecal.

Fibrele longitudinale nu coboară toate până la anus. Unele, cele mai profunde, pătrund în şanţurile transversale de la suprafaţa exterioară a ampulei rectale şi se continuă cu fibrele stratului circular. În compensaţie, din stratul circular se desprind fibre care coboară de la nivelul aceloraşi şanţuri transversale şi intrând în stratul longitudinal le înlocuiesc pe precedentele. În felul acesta cele două straturi, longitudinal şi circular ale tunicii musculare se continuă unul cu altul, ceea ce le asigură o activitate sinergică.

Ajunse la nivelul canalului anal, fibrele longitudinale se împart în trei fascicule care se comportă diferit: a) Cele externe se termină pe fascia superioară a diafragmei pelviene. b) Cele mijlocii se termină pe o lamă tendinoasă (membrana Laimer), întreţesându-se cu fibrele mediale ale ridicătorului anal. c) Cele interne au o dispoziţie complexă şi mult discutată. Ele fuzionează cu fibrele

striate ale fasciculului puborectal din ridicătorul anal şi formează „fasciculul longitudinal conjunct" (conjoint longitudinal coat). Acesta coboară între sfincterul intern şi cel extern ai anusului şi se continuă apoi în cea mai mare parte cu o lamă de fibre conjunctivo-elastice. Lama se împarte la rândul ei în mai multe septe care iradiază ca un evantai. Septul cel mai medial trece printre sfincterul intern şi fasciculul subcutanat al sfincterului extern (este septul intermuscular) şi se inseră pe corionul tegumentului canalului anal la nivelul liniei albe. Altele iradiază în sfincterul intern al anusului, dar cele mai multe septe se fixează pe piele, de la nivelul liniei albe până la periferia orificiului anal. Ele trag pielea spre interiorul anusului. Printre acestea din urmă se găsesc şi fibre musculare, care constituie *muşchiul Corrugator cutis ani*. Contracţia lui contribuie la cutarea pielii perianale.

Din stratul longitudinal se desprind două fascicule subţiri de fibre. Unul se îndreaptă spre vertebrele a 2-a şi a 3-a coccigiene – este muşchiul *rectococcigian (M. rectococcygeus)*. Celălalt se duce la porţiunea membranoasă a uretrei masculine – constituie muşchiul *recto-uretral (M. recto-urethralis)*.

Stratul circular (Stratum circulare) se găseşte profund, sub stratul longitudinal, şi se întinde pe toată lungimea rectului. Aceste fibre se hipertrofiază în anumite regiuni ale organului formând sfincter. Cel mai important sfincter se găseşte la nivelul canalului anal, unde formează *sfincterul intern al anusului (M. sphincter ani internus)*. Este gros de 3-5 mm şi înalt de 2 cm. Se întinde din regiunea coloanelor anale până la linia albă Hilton. În afara lui, separat prin fibrele stratului longitudinal se găseşte sfincterul extern al anusului (striat!).

Pe lângă sfincterul intern, bine individualizat, s-au mai descris şi altele – de fapt simple îngroşări locale ale musculaturii circulare. *Sfincterul superior al lui O'Beirne* se găseşte la unirea ampulei rectale cu colonul sigmoidian. *Sfincterul lui Nélaton* corespunde bazei plicei semilunare Kohlrausch şi este situat la 6-8 cm deasupra orificiului anal.

Închiderea canalului anal, funcţiunea de continenţă (capacitatea de a reţine fecalele şi de a efectua eliminarea lor voluntară) este de mare importanţă. Tulburări ale acestei funcţii (incontinenţa) au efecte foarte grave asupra psihicului bolnavului şi a încadrării lui sociale. Tratamentul acestei infirmităţi implică intervenţii chirurgicale complicate.

Canalul anal este închis complet în mod activ de către sfincterul intern (neted). Acţiunea lui este completată de către sfincterul extern (striat). Un rol important îi revine fasciculului puborectal al ridicătorului anal, a cărui buclă trage înainte flexura perineală a rectului; când el se relaxează, canalul anal se deplasează înapoi. Cei trei muşchi se găsesc într-o stare de tonus permanent. Ruperea lor în timpul naşterii poate da diferite grade de incontinenţă (pentru gaze sau materii fecale).

Stratul submucos *(Tela submucosa)* permite alunecarea mucoasei. Are structura obişnuită şi conţine abundente reţele vasculare – mai ales plexuri venoase – a căror dilatare varicoasă dă nodulii hemoroidali. Ea este foarte laxă, mai ales la nivelul ampulei rectale, astfel că mucoasa poate aluneca cu uşurinţă peste musculară. Această particularitate permite prolapsul mucoasei – care nu trebuie confundat cu prolapsul întregului organ sau prolapsul total – precum şi decolarea şi extirparea mucoasei.

La nivelul canalului anal, în regiunea corespunzătoare pectenului, în submucoasă se găseşte un inel format din celule musculare netede şi fibre colagene. Ele provin din fasciculul longitudinal conjunct şi se fixează la corionul tegumentului. Inelul se poate scleroza în urma proceselor inflamatorii şi să dea naştere unor stenoze.

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* este formată din componenta epitelială (epiteliul de suprafaţă şi aparatul glandular) şi din componenta conjunctivo-reticulară (corionul). Mucoasa prezintă aspecte variate şi deosebiri structurale în diferitele regiuni ale rectului.

La nivelul *joncţiunii rectosigmoidiene* se face trecerea destul de bruscă între mucoasa uşor rugoasă a colonului la cea netedă a rectului.

1. *Zona superioară* corespunde ampulei rectale şi regiunii columnare a canalului anal; aici mucoasa are caractere asemănătoare cu cea din restul intestinului gros. Mucoasa ampuleie palidă şi lasă să se vadă prin transparenţa ei ramificaţiile vaselor rectale superioare. Structural, prezintă un epiteliu de tip intestinal: simplu, cilindric, cu celule absorbante şi caliciforme, precum şi foarte numeroase glande Lieberkühn formate aproape exclusiv din celule caliciforme, mucipare. Corionul este infiltrat difuz cu limfocite, dar conţine şi foliculi limfatici solitari. Mucoasa ampulei are capacitatea de absorbţie – ceea ce permite administrarea unor medicamente (supozitoare, clisme) sau hrănirea bolnavului prin clisme alimentare. Mucoasa regiunii colonare a canalului anal are o culoare albăstruie din cauza plexului venos submucos. Structura e, practic, similară cu a mucoasei ampulare. Menţionăm doar prezenţa în regiunea sinusurilor anale a glandelor anale: tubulare, lungi, străbat submucoasa şi se înfundă uneori adânc în sfincterul striat. Se pot infecta şi să dea abcese şi fistule cu evoluţie trenantă şi frecvente recidive.

Limita dintre mucoasa ampulei şi cea a zonei columnare a canalului anal este dată de o linie circulară, dinţată, care trece prin vârfurile coloanelor anale; se numeşte *linia anorectală (Linea anorectalis)*.

2. Zona superioară se întrerupe la nivelul unei linii circulare, sinuoase, festonate, care trece prin marginea liberă a valvulelor şi prin baza coloanelor anale – numită *linia pectinată*. Dedesubtul acestei linii, până în vecinătatea liniei albe Hilton se întinde *zona de tranziţie* – pectenul. Epiteliul acestei zone e pavimentos, stratificat, necheratinizat, iar corionul bogat în fibre elastice începe să schiţeze papile. Microtraumatismele repetate, factorul histoembriologic (linia anorectală este o „zonă de conflict biologic", de agitaţie celulară) ar explica frecvenţa mare a ulceraţiilor rebele la tratament şi a cancerelor acestei regiuni. Inervaţia bogată explică marea sensibilitate dureroasă a acestei zone.

3. De la nivelul liniei albe Hilton sau a liniei anocutanate *(Linea anocutanea)* începe a *treia zonă – zona cutanată*. Aici, canalul anal este căptuşit cu o piele modificată; fină, pigmentată, umedă, lipsită de glande şi de fire de păr. Epiteliul stratificat se cheratinizează treptat,

iar corionul ia şi el în mod corespunzător caracterele dermului. Zona cutanată are o limită terminală, mai puţin precizată. Aceasta este tot o linie circulară sinuoasă, festonată, situată la aproximativ 1 cm în afara orificiului anal, la nivelul căreia se face trecerea treptată la pielea perineului.

ANUSUL
(Anus)

Anusul este orificiul prin care rectul se deschide la exterior.

Numele îi vine de la latinescul *annulus* – inel; greceşte – *proktos*. Introducerea particulei proktos în termenii anatomici compuşi arată referirea la anus şi prin extindere şi la rect – de exemplu: proctologie = studiul patologiei rectului şi anusului.

Anusul este situat în perineul posterior, în profunzimea şanţului interfesier, înaintea coccisului (cu 20-25 mm) şi imediat înapoia liniei biischiadice.

Are forma unei fisuri sagitale, cu două margini laterale şi două comisuri, anterioară şi posterioară. Stă închis în mod obişnuit şi nu se deschide decât la trecerea materiilor fecale; este extensibil.

Pielea anusului, o piele modificată, încreţită într-o serie de plice radiare, care dispar la dilatarea orificiului, este umedă, pigmentată, aderentă şi lipsită de peri. Este bogată în glande sebacee şi sudoripare care îi dau un aspect mamelonat; dintre aceste glande se disting prin volumul lor apreciabil glandele circumanale apocrine, care formează un cerc la mică distanţă de orificiu.

Aparatul muscular este reprezentat de musculatura canalului anal (în special cele două sfinctere).

Unii autori, anatomişti sau chirurgi, ataşează anusului o porţiune a canalului anal şi îi extind prin aceasta limita superioară până la linia ondulată formată de valvulele anale (linia pectinată sau anorectală). El devine în acest caz un canal şi nu un orificiu.

VASCULARIZAŢIA ŞI INERVAŢIA RECTULUI

Arterele. Irigaţia arterială este asigurată de *arterele rectale: superioară, mijlocii şi inferioare*. Dintre acestea, principala – de fapt adevărata arteră a rectului – este rectala superioară; celelalte au un rol accesor, secundar. Arterele rectale sunt frecvent numite h e m o r o i d a l e.

Artera rectală superioară este ramura terminală a mezentericei inferioare. Ea se divide în două ramuri care coboară pe feţele laterale ale ampulei. Acestea dau la rândul lor numeroase ramuri situate sub fascia rectală, care pătrund în pereţii rectului. Unele irigă tunicile ampulei, altele formează un plex submucos care asigură irigaţia întregii mucoase a rectului, – deci şi a canalului anal.

Arterele rectale mijlocii (una dreaptă, alta stângă) provin din iliacele interne. De dimensiuni reduse, ele sunt mai mult artere genitale decât rectale. Dau câteva ramuri care irigă pereţii antero-laterali ai porţiunii joase a ampulei şi canalul anal (cu excepţia mucoasei).

Arterele rectale inferioare iau naştere din arterele ruşinoase. Se găsesc sub muşchii ridicători anali, străbat fosa ischio-anală şi participă la irigarea canalului anal (inclusiv a sfincterelor şi a tegumentelor perineale, dar cu excepţia mucoasei).

Artera sacrată mediană trimite ramuri subţiri feţei posterioare a ampulei şi canalului anal.

Între aceste diferite artere se stabilesc numeroase anastomoze de calibru redus. Unii autori consideră aceste anastomoze – mai ales între teritoriul rectalei superioare şi a celorlalte rectale – ca suficiente pentru a asigura restabilirea circulaţiei în urma unei rezecţii rectale; alţii dimpotrivă, contestă această posibilitate. În acelaşi timp, arterele rectale stabilesc anastomoze cu arterele organelor vecine. Cea mai importantă este anastomoza lui Südeck dintre rectala superioară stângă şi arterele sigmoidiene, căci ea asigură restabilirea circulaţiei în anumite procedee de amputaţie a rectului canceros.

Chirurgia de exereză, cu mobilizarea recto-colonului, este prin excelenţă o „chirurgie vasculară" şi de aceea impune evaluarea corectă intraoperatorie a vascularizaţiei acestor segmente şi a posibilităţilor de menţinere a unei irigaţii satisfăcătoare. În caz contrar, vitalitatea ansei mobilizate poate fi compromisă, fapt cu consecinţe deosebit de grave (necroză).

Venele rectului au o mare importanţă clinică. Ele au originea într-un plex foarte bogat situat în submucoasă, numit *plexul venos rectal (Plexus venosus rectalis)* numit şi „plexul hemoroidal".

Plexul se întinde pe toată înălţimea rectului şi este mai bine dezvoltat în porţiunea perineală. Aici prezintă, la nivelul valvulelor anale, numeroase dilataţii ampulare între care se individualizează venule mari, sinuoase, ce ridică mucoasa canalului anal sub forma coloanelor Morgagni. Alături de formaţiunile amintite ale plexului venos al zonei colonare, aici se mai găsesc anastomoze arterio-venoase de aspectul unor *formaţiuni glomerulare*, numite glomeruli rectali *(Glomerula rectalia)*. Glomerulii sunt umpluţi cu sânge arterial şi ansamblul lor se comportă ca un ţesut erectil – *Corpus cavernosum recti*. Umplerea lor cu sânge completează acţiunea sfincterelor, de închidere a canalului anal. După cercetări recente, hemoroizii interni se dezvoltă din aceşti glomeruli rectali – de aceea sângele pierdut prin ruperea lor este roşu deschis, sânge arterial.

Din plexul venos rectal pleacă venule care străbat tunica musculară şi apoi dau naştere *venelor rectale sau hemoroidale*.

Vena rectală superioară (impară) culege sângele de la ampula rectală şi îl duce în vena mezenterică inferioară (teritoriu al venei porte). *Venele rectale mijlocii*, subţiri, cu valoare redusă, pleacă din porţiunea inferioară a ampulei şi se varsă în venele iliace interne. *Venele rectale inferioare* adună sângele din regiunea canalului anal şi îl conduc în venele ruşinoase interne – acestea tributare tot ale venelor iliace interne, deci teritoriu cav inferior. În felul acesta, la nivelul rectului se realizează o importantă comunicare între sistemul venei porte şi cel al venei cave inferioare – *o anastomoză porto-cavă* – de mare valoare funcţională şi clinică (mai ales în caz de stază în teritoriul port!).

Limfaticele iau naştere dintr-un plex mucos şi altul submucos. Pe feţele laterale ale ampulei rectale, aşezate direct pe tunica musculară, se află nodurile limfatice pararectale sau anorectale [*Nn. limphatic pararectales (anorectales)*]. Vasele limfatice care pornesc de aici formează trei pediculi ce urmează traiectul venelor.

Pediculul superior, pediculul principal, este satelit al arterelor rectală superioară şi mezenterică inferioară şi conduce limfa de la ampula rectală (în mică măsură şi de la canalul anal). Pe traiectul acestor vase sunt intercalate câteva grupe de noduri limfatice. Găsim astfel nodurile situate pe faţa posterioară a ampulei şi la bifurcaţia vaselor rectale superioare (nodurile rectale superioare). Urmează nodurile sacrate dispuse între rect şi faţa pelviană a sacrului şi nodurile mezenterice inferioare, situate în mezocolonul sigmoidian şi apoi de-a lungul arterei omonime. Unele vase limfatice nu se întrerup în nodurile intermediare, ci ajung direct în cele mezenterice inferioare.

Pediculul mijlociu, format din vase limfatice satelite venelor rectale mijlocii, adună limfa din porţiunea inferioară a ampulei şi din cea mai mare parte a canalului anal; se termină în nodurile iliace interne.

Pediculul inferior colectează limfa porţiunii inferioare a canalului anal şi a zonei perianale şi o duce la nodurile inghinale superficiale.

Teritoriile diferiţilor pediculi se întrepătrund şi între ele există o serie de anastomoze. De asemenea, limfaticele rectului stabilesc anastomoze cu limfaticele organelor învecinate (vezică, prostată, vagină şi altele). Cunoaşterea acestui dispozitiv limfatic are o mare importanţă pentru înţelegerea posibilităţilor de propagare a cancerului rectal şi pentru fundamentarea chirurgiei acestui organ.

Inervaţia rectului este predominant organo-vegetativă.

La porţiunea inferioară a ampulei rectale vin, prin aripioarele sale laterale, plexurile rectale mijlocii. Acestea se desprind din marele plex hipogastric inferior, formaţiune mixtă care conţine atât fibre simpatice (venite prin nervul presacrat), cât şi fibre parasimpatice (venite prin nervii splanhnici pelvieni). Porţiunea inferioară a canalului anal şi sfincterul intern al anusului primesc fibre simpatice venite prin plexul anal inferior care însoţeşte artera omonimă. La porţiunea inferioară a canalului anal vin nervii rectali inferiori (N. anal sau hemoroidal). Ei sunt nervi somatici; deţin sensibilitatea teritoriului situat sub valvulele anale, a tegumentelor perianale şi conţin fibre motorii pentru muşchiul sfincter extern al anusului.

Dubla inervaţie a canalului anal îşi găseşte o explicaţie ontogenetică. Porţiunea inferioară, subvalvulară, de origine ectodermală, are sensibilitate foarte mare la stimulii termici, dureroşi şi tactili (la fel cu pielea). Porţiunea superioară, de origine endodermală, are o sensibilitate redusă la stimulii din prima categorie; este însă impresionată de distensia organului (la fel cu intestinul). De aici o aplicaţie practică: introducerea acului de seringă în pachetele hemoroidale inferioare se va face totdeauna în partea acoperită de mucoasă – deci aproape nedureroasă.

Fibrele simpatice eferente, după ce au făcut sinapsă în ganglionul mezenteric inferior, trec prin formaţiunile nervoase descrise mai sus fără să se întrerupă şi ajung la musculatura rectului unde determină inhibiţia musculaturii expulzive şi contracţia sfincterului intern. Fibrele parasimpatice trec şi ele fără staţie sinaptică prin formaţiunile nervoase descrise şi fac sinapsa în plexul mienteric; ele determină contracţia musculaturii expulzive şi inhibiţia (relaxarea) sfincterului intern.

Impulsurile aferente sunt conduse atât prin fibrele simpatice, cât şi prin cele parasimpatice.

Defecaţia este un act reflex, sub control cortical, care se produce în mod normal odată la 24 de ore.

Materiile fecale nu se acumulează în ampula rectală ci în colonul sigmoidian. Când în urma peristaltismului sigmoidian, fecalele trecute în ampula rectală (în cantitate de 200-300 g) exercită o presiune de circa 40-50 mm Hg asupra pereţilor ei, se declanşează senzaţia de necesitate a defecării. Dacă individul consimte la efectuarea actului, atunci o undă peristaltică porneşte de la colon şi ajunge până la rect, sfincterele se relaxează şi bolul fecal este expulzat.

Fibrele parasimpatice aferente şi eferente au rol precumpănitor în defecaţia normală. Stimulii porniţi de la terminaţiile nervoase din pereţii ampulei rectale sunt conduşi pe calea nervilor splanhnici pelvieni şi ruşinoşi la centrul ano-spinal din măduva sacrată (S_2-S_4). De aici se întorc la musculatura rectului (inclusiv sfincterul intern) pe calea aceloraşi nervi. În mod deosebit, centrul ano-spinal se află sub control cortical. Sub influenţa acestui stimul se produce inhibarea acţiunii tonice a nervului rectal inferior (din nervul ruşinos) asupra sfincterului extern (striat) şi consecutiv relaxarea lui. În acelaşi timp se relaxează şi muşchiul puborectal, care face să se şteargă cotul dintre cele două porţiuni ale rectului.

Dacă individul nu consimte la defecare, se produce contracţia sfincterului extern, a muşchilor gluteali, a ridicătorilor anali. Simpaticul măreşte contracţia tonică a sfincterului intern şi inhibă mişcările peristaltice, care sunt înlocuite cu mişcări antiperistaltice; consecutiv materiile fecale sunt trecute înapoi în colonul sigmoidian.

La efectuarea defecaţiei e nevoie de un efort care pune în acţiune în mod voluntar numeroşi muşchi. După ce glota s-a închis, astfel ca plămânii umpluţi cu aer să ofere un sprijin solid pereţilor toracelui, se contractă puternic muşchii abdominali şi diafragma.

Explorare şi căi de acces. Cele mai comune mijloace sunt inspecţia şi examenul digital anorectal *(tuşeul anorectal)*.

Acesta din urmă se execută cu indexul înmănuşat, ţinut în extensie şi apoi în flexiune. După introducerea degetului, el este înconjurat de porţiunea subcutanată a sfincterului extern; se percepe apoi şanţul intersfincterian şi sfincterul intern; urmează inelul anorectal format posterior de bucla muşchilor puborectali şi pe laturi de sfincterul intern şi de fasciculul profund al sfincterului extern; în fine se simte plica transversală inferioară şi uneori cea mijlocie. Acest mijloc clinic extrem de valoros permite nu numai explorarea rectului, ci şi a organelor vecine – aşa cum s-a arătat la raporturi.

O altă metodă cunoscută este *anuscopia şi rectoscopia*, care se fac cu aparate optice adecvate. La efectuarea lor, specialistul trebuie să ţină seama de inflexiunile rectului şi de numeroasele accidente ale suprafeţei sale interioare. Prin examenul rectoscopic se poate explora întreg rectul şi uneori şi o parte a ansei pelviene a colonului sigmoidian. De obicei ampula rectală e goală şi se disting plicele transversale. Uneori lumenul este închis de numeroase plice care delimitează un orificiu central.

Examenul radiologic – se face prin irigoscopie, adică administrarea unei clisme baritate, şi poate oferi unele date utile (prezenţa unui cancer rectal).

Căile de acces sunt în număr de patru:

Calea naturală, transanală, după prealabilă dilatare.

Calea perineală: după ce se incizează pielea perineului, circular în jurul anusului, se pătrunde în profunzime. Se eliberează rectul prin incizia tuturor legăturilor lui (ligament anococcigian, muşchii ridicători, rafeul anobulbar, muşchiul rectouretral sau rectovaginal). Urmează izolarea rectului prin spaţiile pre- şi retrorectal.

Calea sacrată. Se rezecă coccigele şi o parte a sacrului (nu trebuie să depăşească în sus gaura a treia sacrată) şi se eliberează rectul din loja lui.

Calea abdominală. Prin laparotomie se poate aborda joncțiunea rectosigmoidiană și porțiunea superioară a ampulei rectale.

Calea mixtă. Primul timp al operației se face pe cale abdominală; al doilea pe cale perineală sau sacrată.

Anatomie aplicată. Rectul și anusul sunt regiuni cu o patologie bogată.

Amintim în primul rând unele *vicii de conformație:* atrezia sau imperforația anală; atrezia anorectală sau lipsa unui segment mai mult sau mai puțin întins al rectului; comunicări anormale sau fistule (cu vezica, uretra, vagina).

În jurul anusului și a rectului se pot dezvolta *procese inflamatorii:* anite, rectite, abcese perianale și perirectale urmate de fistule. Există și *fisuri anale* foarte durereoase. *Hemoroizii* sunt tumefacții vasculare sacciforme, permanente, de culoare albăstruie-roșiatică, cu o frecvență destul de mare. După localizare în raport cu orificiul anal, hemoroizii pot fi externi sau interni.

La nivelul rectului se pot dezvolta *tumori.* Dintre acestea, cancerul este destul de frecvent, el reprezintă 10% din totalul tumorilor maligne ale organismului.

Operațiile cele mai obișnuite pe rect sunt: dilatația anală, deschiderea abceselor, extirparea traiectelor fistuloase, ablația polipilor, cura hemoroizilor; apoi rezecția și amputația rectului.

PANCREASUL

(Pancreas)

Pancreasul este o glandă voluminoasă cu dublă secreție – externă și internă – anexată duodenului. Prin aspectul exterior și prin structura sa, pancreasul prezintă asemănări cu glandele salivare, motive pentru care i s-a dat și numele de „glandă salivară abdominală".

Forma pancreasului este neregulată. A fost comparat cu un ciocan, cu un echer de tâmplar, cu un cârlig sau cu o limbă de câine. El este alungit în sens transversal și are o extremitate dreaptă mai voluminoasă, iar porțiunea stângă mai subțiată, ascuțită. Este turtit în sens antero-posterior și este aplicat pe peretele posterior al abdomenului.

Direcția. Pancreasul are o direcție transversală. El nu este însă rectilin, ci ușor ascendent de la dreapta spre stânga. De asemenea, prezintă o curbură cu concavitatea posterioară, determinată de coloana vertebrală.

Culoarea pancreasului este roz-cenușie, care devine roșie în timpul activității. La suprafață are un aspect lobulat.

Consistența lui este relativ fermă, dar elastică, ceea ce face ca organele din vecinătate să-și lase amprenta pe el. Este friabil, se rupe ușor. Pe secțiune are aspect cărnos (de aici numele grecesc *pan* = tot, întreg și *creas* = carne).

Dimensiuni. Lungimea glandei variază între 15-20 cm; înălțimea de 4-5 cm (la nivelul capului) și grosimea de 2 cm.

Pancreasul este ceva mai voluminos la bărbat decât la femeie. Ajunge la dimensiunile cele mai mari până la 40 de ani, pentru ca după 50 de ani să descrească treptat.

Greutatea – este în medie de 80 g.

CONFORMAȚIA EXTERIOARĂ

Pancreasul este format din două porțiuni perpendiculare una pe alta. Porțiunea dreaptă, orientată vertical, este mai voluminoasă și se numește *cap.* Porțiunea orizontală, ușor oblică în sus și spre stânga, se numește *corp;* ea se termină ascuțindu-se, prin *coadă.* Între cap și corp se găsește un segment mai îngustat, numit *col.*

Capul *(Caput pancreatis)* are o formă aproximativ circulară și prezintă *două fețe (anterioară și posterioară)* și o *circumferință.* Din marginea stângă a porțiunii inferioare a capului se desprinde o prelungire, care se încurbează ca un cârlig și se îndreaptă medial și în jos, pe dinapoia vaselor mezenterice superioare: se numește *procesul uncinat (Processus uncinatus).* Între cap și procesul uncinat se formează o scobitură adâncă – *incizura pancreatică (Incisura pancreatis).*

Colul, segment mai îngustat, este cuprins între două incizuri: una superioară, alta inferioară.

Nomenclatura Anatomică nu a cuprins niciodată termenul de col al pancreasului. De asemenea, nici autorii germani, englezi, nu descriu acest segment.

El a fost folosit în terminologia anatomică și clinică românească. Pentru acest motiv am decis să-l păstrăm.

Corpul *(Corpus pancreatis)* are formă de prismă triunghiulară, cu trei fețe și trei margini. *Fața anterioară (Facies anterior)* prezintă, în vecinătatea capului, o proeminență joasă și rotunjită – *tuberozitatea omentală (Tuber omentale);* spre stânga prezintă o depresiune largă și puțin adâncă, *impresiunea gastrică* în care se așează stomacul. *Fața posterioară (Facies posterior)* este străbătută de două șanțuri, pentru artera și vena splenică. *Fața inferioară (Facies inferior)* privește spre organele etajului submezocolic. Marginile se formează prin întâlnirea fețelor și sunt: *superioară (Margo superior), anterioară (Margo anterior) și inferioară (Margo inferior).*

Pe marginea superioară, la întâlnirea ei cu colul, unii autori descriu o proeminență piramidală pe care o consideră destul de constantă și de bine pronunțată și pe care o numesc *tuberculul epiploic* sau *„tuber omentale".* Acest tubercul delimitează marginea stângă a incizurii duodenale. Am văzut însă că Nomenclatura Anatomică înțelege prin *tuber omentale* o ridicătură a feței anterioare.

Coada *(Cauda pancreatis)* se continuă fără o limită netă cu corpul. Ea poate avea forme diferite și poate fi lungă, sau scurtă.

Situație. Pancreasul este situat profund în abdomen și este aplicat pe coloana vertebrală. La dreapta lui se găsește duodenul, la stânga splina. El este împărțit prin inserția mezocolonului, în două porțiuni: una supramezocolică (situată în etajul superior al abdomenului) și alta submezocolică (situată în etajul inferior al abdomenului).

Pancreasul răspunde primei vertebre lombare; el poate urca până la a 12-a vertebră toracică (situație înaltă), sau poate coborî până la vertebra a 3-a lombară (situație

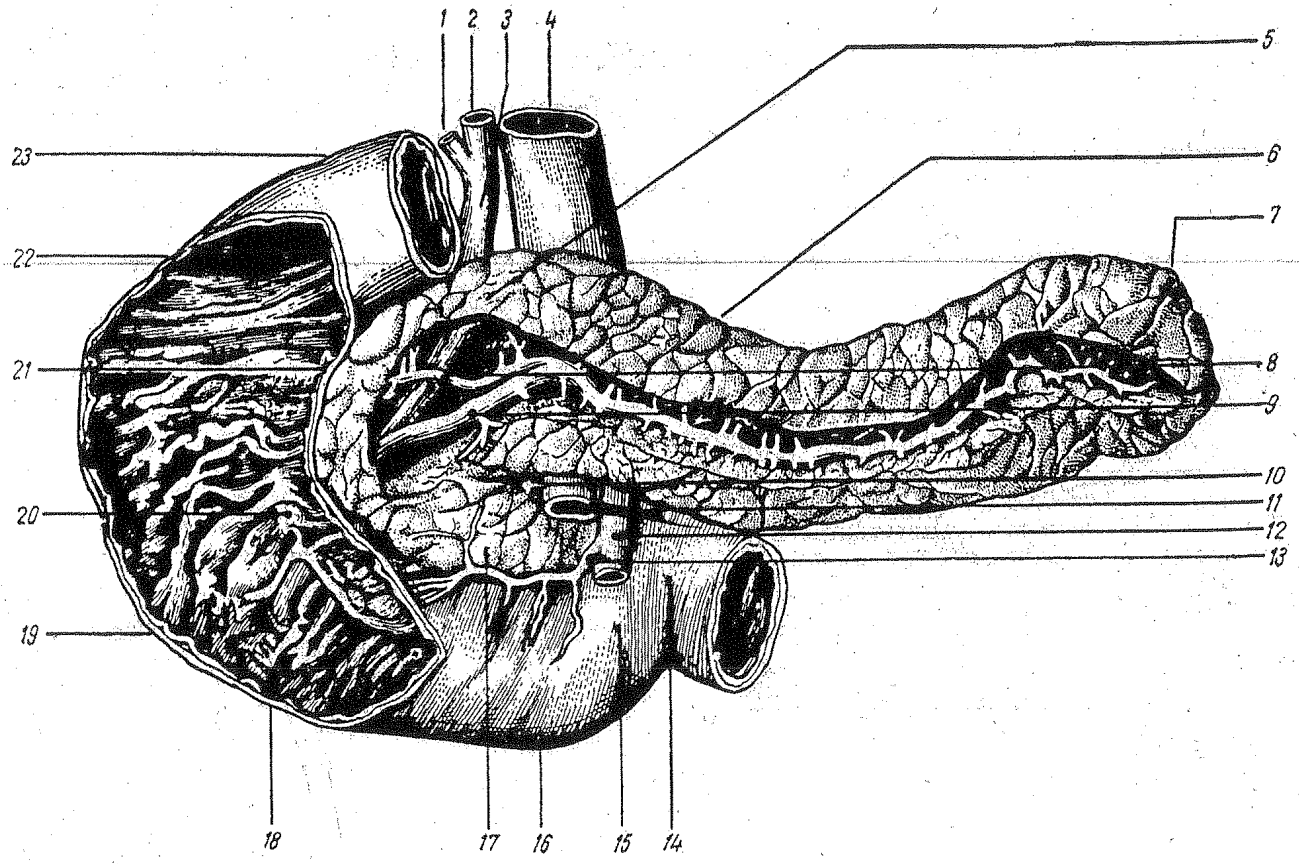


Fig. 140. Duodenul şi pancreasul.

1. Ductul cistic. - *2.* Ductul hepatic comun. - *3.* Ductul coledoc. - *4.* V. portă. - *5.* Capul pancreasului. - *6.* Corpul pancreasului. - *7.* Coada pancreasului. -*8.* Ductul pancreatic accesor (Santorini). - *9.* Ductul pancreatic (Wirsung). - *10.* Incizura pancreatică. - *11.* V. mezenterică superioară. - *12.* A. mezenterică superioară. - *13.* A. pancreaticoduodenală inferioară. - *14.* Flexura duodenojejunală. - *15.* Porţiunea ascendentă a duodenului. - *16.* Porţiunea orizontală (inferioară) a duodenului. - *17.* Procesul uncinat al pancreasului. - *18.* Flexura duodenală inferioară. - *19.* Porţiunea descendentă a duodenului; prin deschiderea executată pe această porţiune se văd plicele circulare, papila duodenală mare *(20)* şi papila duodenală mică *(21)*. - *22.* Flexura duodenală superioară. - *23.* Porţiunea superioară a duodenului.

joasă). Pancreasul ocupă astfel epigastrul, iar prin coadă pătrunde în hipocondrul stâng.

Regiunea în care se află pancreasul, se proiectează la suprafaţa corpului în felul următor: 1) în sus – un plan orizontal care trece prin extremitatea anterioară a coastelor opt; 2) în jos – un plan orizontal care trece la două lăţimi de degete deasupra ombilicului; 3) la dreapta – un plan sagital dus la două degete în dreapta liniei mediane; 4) la stânga – un plan sagital care trece la 2 cm medial de linia medio-claviculară stângă.

Mijloace de fixare. Pancreasul este unul dintre organele cele mai fixe ale cavităţii abdominale. El este menţinut în poziţia sa prin: conexiunile cu duodenul, în care se deschid canalele sale excretoare; prin peritoneu; prin fascia de coalescenţă retro-duodeno-pancreatică Treitz; prin vase şi nervi. Acestora li se adaugă şi presa abdominală.

Nu toate porţiunile pancreasului au aceeaşi fixitate. Capul, fiind cuprins în concavitatea duodenului, este cu mult mai bine fixat decât coada, legată de splină prin ligamentul splenico-renal (frenicosplenic).

În cazuri excepţionale, pancreasul a fost găsit deplasat în torace sau formând conţinutul unei hernii ombilicale.

RAPORTURILE PANCREASULUI

Raporturile pancreasului, mai cu seamă ale capului, se aseamănă în bună parte cu cele ale duodenului, fapt care a făcut pe unii să le cuprindă împreună sub numele de *„simbioza duodeno-pancreatică”*.

Această asociere este justificată din punct de vedere ontogenetic, anatomic şi clinic. În adevăr, pancreasul se dezvoltă sub forma unor muguri care pornesc din peretele duodenal; ductele excretoare ale glandei sunt o dovadă a acestui fapt. Ulterior, fenomenele de deplasare a celor două organe duc la formarea fasciei de coalescenţă retro-duodeno-pancreatică Treitz, care le fixează împreună la peretele abdominal posterior. În stadiul dezvoltării complete, raporturile dintre duoden şi capul pancreasului sunt foarte intime, iar vascularizaţia lor este comună. În clinică, se întâlnesc adesea cazuri când suferinţa unuia dintre ele afectează şi starea celuilalt. Chirurgul trebuie să ţină seama de aceste caracteristici. Căile de acces, raporturile strânse, planurile de clivaj, intervenţiile radicale (duodenopancreat-ectomia cefalică şi cea totală) sunt un exemplu în acest sens. Simbiozei duodeno-pancreatice i se adaugă, aşa cum vom arăta la căile biliare extrahepatice, un al treilea partener – este ductul coledoc.

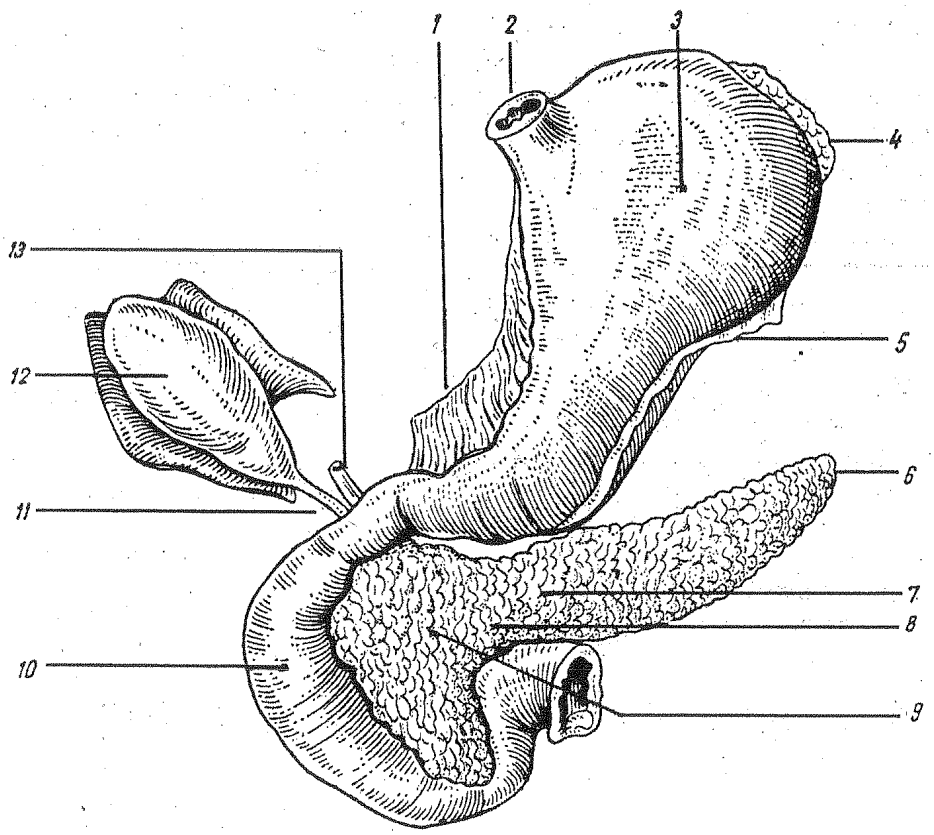


Fig. 141. Pancreasul împreună cu unele organe din vecinătate.

1. Omentul mic. - *2.* Esofagul. - *3.* Stomacul. - *4.* Ligamentul gastrosplenic. - *5.* Ligamentul gastrocolic. - *6.* Coada pancreasului. - *7.* Corpul pancreasului. - *8.* Colul pancreasului. - *9.* Capul pancreasului. - *10.* Duodenul. - *11.* Ductul cistic. - *12.* Vezica biliară. - *13.* Ductul hepatic comun.

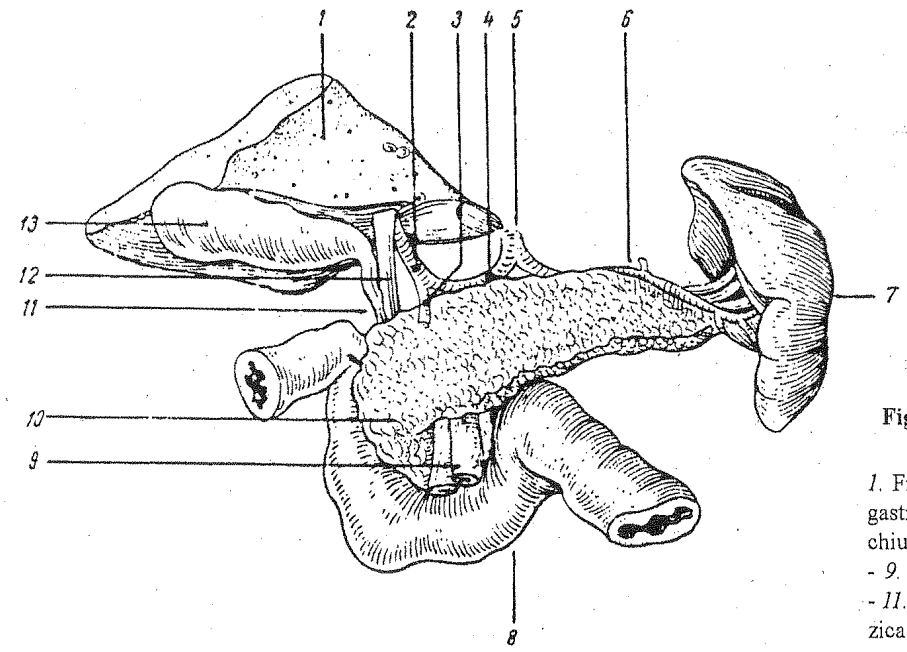


Fig. 142. Pancreasul împreună cu câteva organe învecinate.

1. Ficatul (secționat). - *2.* A. hepatică proprie. - *3.* A. gastroduodenală. - *4.* A. hepatică comună. - *5.* Trunchiul celiac. - *6.* A. splenică. - *7.* Splina. - *8.* Duodenul. - *9.* Vasele mezenterice superioare. - *10.* Pancreasul. - *11.* Ductul cistic. - *12.* Ductul hepatic comun. - *13.* Vezica biliară.

Expuse **sintetic,** raporturile pancreasului sunt următoarele:

- capul pancreasului este cuprins în concavitatea duodenului;
- capul pancreasului vine în raport înapoi cu ductul coledoc;
- pe fața posterioară a pancreasului se găsește fascia de coalescență retro-duodeno-pancreatică Treitz;
- pancreasul este împărțit prin mezocolonul transvers în două porțiuni; cea mai mare parte a lui se găsește în etajul supramezocolic;
- deoarece mezocolonul transvers închide în jos bursa omentală, porțiunea supramezocolică a glandei răspunde acestei cavități.

Iată acum care sunt raporturile detaliate ale fiecărei porțiuni a pancreasului.

Capul – prezintă de studiat circumferința, o față anterioară și o față posterioară.

Circumferința vine în raport cu concavitatea duodenului, de care aderă prin tracturi conjunctive solide. Aderența celor două organe variază după diferitele lor porțiuni. La nivelul primei porțiuni nu există o aderență

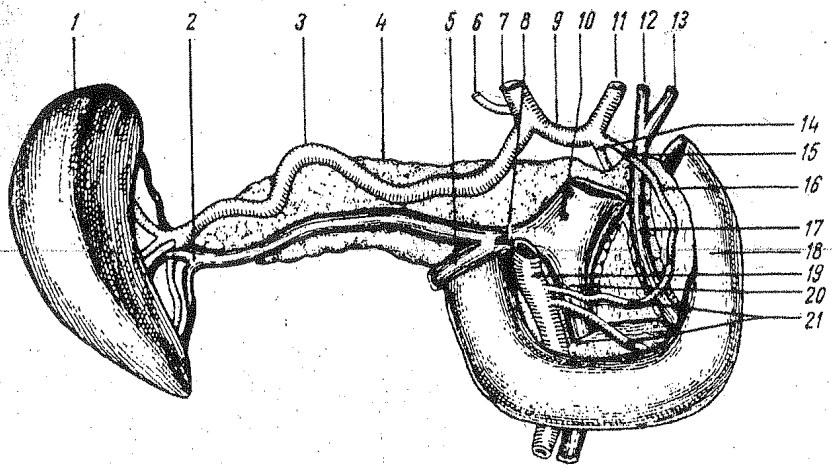


Fig. 143. Duodenul, pancreasul şi splina văzute posterior.

1. Splina. - *2.* V. splenică. - *3.* A. splenică. - *4.* Pancreasul. - *5.* V. mezenterică inferioară. - *6.* A. gastrică stângă. *7.* Trunchiul celiac. - *8.* Trunchiul venos mezenterico-splenic format din unirea venelor mezenterică inferioară şi splenică. - *9.* A. hepatică comună. - *10.* V. portă. - *11.* A. hepatică proprie. - *12.* Ductul hepatic comun. - *13.* Ductul cistic. - *14.* A. gastroduodenală. - *15.* A. pancreaticoduodenală postero-superioară. - *16.* Arcada retroduodenală. - *17.* Ductul coledoc. - *18.* Duodenul. - *19.* A. mezenterică superioară. - *20.* V. mezenterică superioară. - *21.* Aa. pancreatico-duodenale inferioare.

propriu-zisă şi conturul capului pancreasului este doar aplicat pe duoden. La nivelul porţiunii descendente a duodenului, circumferinţa pancreasului este groasă şi prezintă un jgheab care îmbrăţişează duodenul „ca parotida ramura mandibulei". Rareori, formează un adevărat inel complet, care ar putea strangula duodenul şi să jeneze sau chiar să oprească tranzitul *(pancreasul inelar)*. La nivelul porţiunii transversale a duodenului, conturul capului devine din nou subţire şi acoperă doar faţa lui anterioară.

Pe *faţa anterioară* a capului pancreasului se află vasele gastro-omentale drepte şi vasele pancreaticoduodenale anterioare. Peste procesul uncinat trec vasele mezenterice superioare. Această faţă, împreună cu vasele care o parcurg, este acoperită de peritoneu şi încrucişată de rădăcina mezocolonului transvers. Porţiunea supra-mezocolică a feţei se află în vestibulul bursei omentale şi este acoperită înainte de porţiunea pilorică a stomacului: porţiunea submezocolică răspunde cavităţii peritoneale mari şi vine în raport cu colonul transvers şi cu ansele intestinului subţire.

Faţa posterioară are un raport deosebit de important cu ductul coledoc, care este aplicat pe ea prin fascia de coalescenţă retro-duodeno-pancreatică Treitz.

Raportul cu coledocul explică retenţia de bilă şi prin aceasta icterul prelungit, în cazul comprimării ductului printr-o tumoră a capului pancreasului.

Compresiunea coledocului prin mase tumorale împiedică bila să se scurgă în duoden. Aceasta se acumulează în vezica biliară, care se dilată încât fundul ei bombează sub arcul costal drept (semnul lui Courvoisier-Terrier); în acelaşi timp dilată canalele biliare intrahepatice, transformând ficatul într-un burete plin cu bilă.

Raportul coledocului cu capul pancreasului explică de ce inflamaţia ductului se poate propaga la pancreas – fie prin contiguitate, fie prin ductele pancreatice – şi să dea pancreatite. În special această asociere se stabileşte în cazul litiazei biliare cu pancreatita cronică.

Faţa posterioară a capului vine în raport cu vasele pancreaticoduodenale posterioare; cu vena cavă inferioară, care repauzează pe stâlpul drept al diafragmei şi cu pedicului renal drept. Procesul uncinat ajunge până la flancul drept al aortei. O tumoră a capului pancreasului poate comprima vena cavă inferioară şi să dea edeme ale membrelor inferioare.

Raporturile capului pancreasului cu arcadele vasculare. Dispozitivul arterial al acestei porţiuni a pancreasului interesează în tot aşa de mare măsură şi duodenul şi coledocul. Acest dispozitiv arterial este format din două arcade, una anterioară, alta posterioară, cu originea superioară din artera gastro-duodenală şi cu originea inferioară din mezenterica superioară. Există astfel două grupe de artere pancreaticoduodenale *(Aa. pancreaticoduodenales)*, fiecare cuprinzând două artere.

A. Artera pancreaticoduodenală supero-posterioară naşte din gastroduodenală şi are traiectul cel mai caracteristic, din cauza raporturilor pe care le contractă cu coledocul. De la originea ei, artera alunecă între capul pancreasului (înainte) şi coledoc (înapoi);

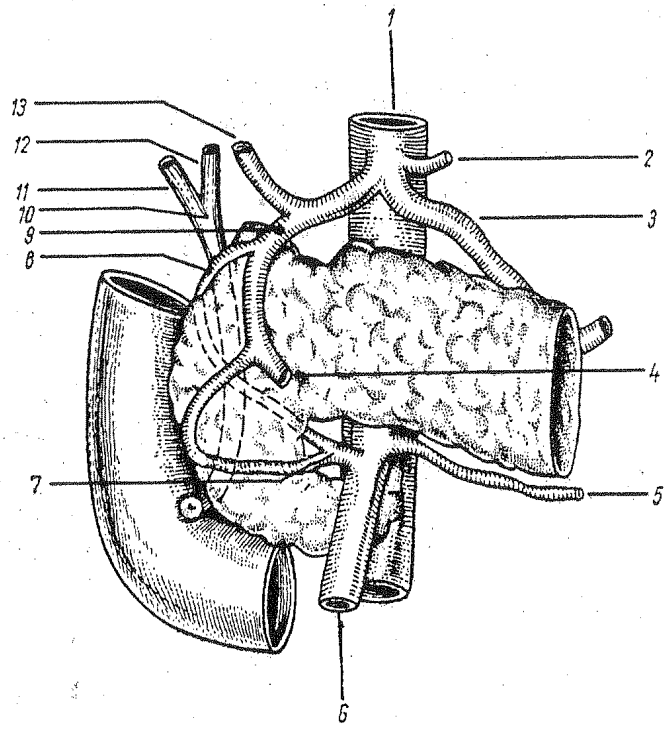


Fig. 144. Arterele duodenului şi pancreasului.

1. Aorta. - *2.* A. gastrică stângă. - *3.* A. splenică. - *4.* A. gastro-omentală dreaptă. - *4'.* A. pancreaticoduodenală infero-posterioară. - *5.* A. pancreatică (neomologată în N.A.). - *6.* A. mezenterică superioară. - *7.* A. pancreaticoduodenală inferioară. - *7'.* A. pancreaticoduodenală supero-anterioară. - *7".* A. pancreaticoduodenală infero-anterioară. - *8.* A. pancreaticoduodenală supero-posterioară. - *9.* A. gastroduodenală. - *10.* Ductul coledoc. - *11.* Ductul cistic. - *12.* Ductul hepatic comun. - *13.* A. hepatică proprie.

coboară apoi pe flancul drept al coledocului şi după un traiect variabil, încrucişează din nou coledocul, de data aceasta pe faţa lui posterioară, pentru a se anastomoza cu *pancreaticoduodenala infero-posterioară* provenită din mezenterica superioară. În drumul ei, după cum vedem, artera încrucişează de două ori coledocul, „îi dă braţul". Acest dispozitiv este foarte important pentru intervenţiile chirurgicale pe coledoc. Prin anastomoza arterei pancreaticoduodenale postero-superioare cu artera pancreaticoduodenală postero-inferioară se formează o arcadă, situată în întregime pe faţa posterioară a capului pancreasului.

Artera pancreaticoduodenală supero-anterioară pleacă din gastroduodenală la nivelul feţei anterioare a capului pancreasului, coboară în şanţul dintre acesta şi porţiunea descendentă a duodenului, apoi se încurbează spre stânga şi se anastomozează cu artera *pancreaticoduodenală infero-anterioară*, ramură din mezenterica superioară. Se formează astfel a doua arcadă arterială, situată integral pe faţa anterioară a capului pancreasului.

Arterele pancreaticoduodenale inferioare – una *posterioară*, alta *anterioară* – nasc printr-un trunchi comun din mezenterica superioară. Amândouă merg spre dreapta, prima înapoia, a doua înaintea capului pancreasului, spre a se anastomoza, aşa cum am văzut, cu arterele pancreaticoduodenale superioare.

Din aceste arcade pleacă ramuri pentru duoden, capul pancreasului şi coledoc.

Venele formează, într-un mod asemănător, două arcade paralele cu arcadele arteriale.

Colul pancreasului este înconjurat de vase. Am văzut că el este delimitat de două incizuri. *În incizura superioară,* mai largă, se găseşte cotul arterei hepatice din care pleacă artera gastroduodenală (aici se face ligatura ei). *În incizura inferioară* se găsesc vasele mezenterice superioare. Aici ia naştere uneori din mezenterică, artera colică mijlocie, care poate fi lezată în cursul intervenţiilor pe pancreas şi să ducă la necroza colonului transvers.

Faţa anterioară a colului este acoperită de porţiunea pilorică a stomacului, de care este separată prin vestibulul bursei omentale. *Pe faţa lui posterioară* se formează vena portă, care urcă apoi spre pedicului hepatic. Compresiunea venei printr-o tumoră dă naştere ascitei.

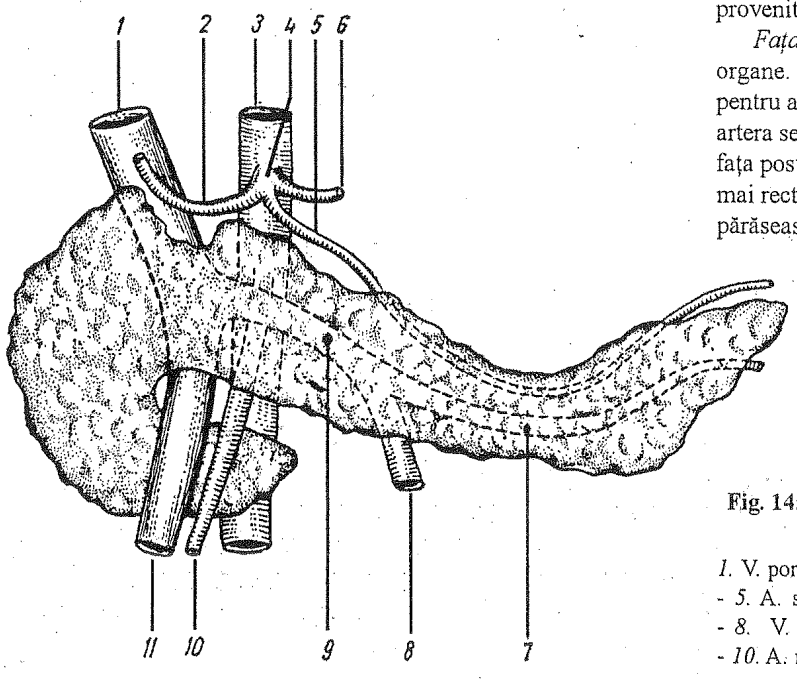


Fig. 145. Raporturile colului şi corpului pancreasului cu vasele sanguine înconjurătoare.

1. V. portă. - *2.* A. hepatică comună. - *3.* Aorta. - *4.* Trun-chiul celiac. - *5.* A. splenică (lienală). - *6.* A. gastrică stângă. - *7.* V. splenică. - *8.* V. mezenterică inferioară. - *9.* Trunchiul mezentericosplenic. - *10.* A. mezenterică superioară. - *11.* V. mezenterică superioară.

Corpul are următoarele raporturi:

Faţa anterioară vine în raport cu faţa posterioară a stomacului (impresiunea gastrică), de care este despărţită prin bursa omentală. Această faţă este acoperită de peritoneul parietal al bursei.

Faţa posterioară, neacoperită de peritoneu, este în raport cu fascia retro-duodeno-pancreatică Treitz. Prin intermediul acesteia corpul pancreasului stabileşte raporturi, de la dreapta spre stânga, cu următoarele organe: aorta cu originea mezentericei superioare, acoperite ambele de plexul celiac; cu vena renală stângă; cu rinichiul stâng; cu artera şi vena splenică ce străbat şanţurile de pe această faţă; vena splenică primeşte vena mezenterică inferioară şi formează trunchiul splenomezenteric, care participă la formarea venei porte; grupul important al limfonodurilor pancreatico-splenice. Prin intermediul acestor organe, faţa posterioară repauzează pe coloana vertebrală şi pe stâlpul stâng al diafragmei.

Faţa inferioară este acoperită de peritoneul marii cavităţi şi prezintă trei impresiuni lăsate de organele cu care vine în raport de la dreapta la stânga: flexura duodenojejunală, ansele jejunale superioare şi colonul transvers.

Marginea superioară vine în raport cu plexul celiac (care se prelungeşte şi pe faţa posterioară) şi e parcursă în parte de artera splenică.

Marginea anterioară răspunde inserţiei mezocolonului transvers.

Marginea inferioară este aplicată pe peretele abdominal posterior.

Dăm câteva noţiuni complementare, pentru înţelegerea acestor raporturi.

Bursa omentală este un mare diverticul cavităţii peritoneale, delimitat înainte de stomac şi ligamentul gastrocolic, în jos de mezocolonul transvers şi înapoi de pancreas. Pentru a ajunge la pancreas trebuie să incizăm ligamentul gastrocolic şi să ridicăm stomacul, sau să secţionăm mezocolonul transvers.

În bursa omentală se revarsă colecţiile supurate sau sangvine provenite de la pancreas.

Faţa posterioară a pancreasului vine în raport cu numeroase organe. Reamintim că pe această faţă se găsesc cele două şanţuri pentru artera şi vena splenice. La originea ei din trunchiul celiac, artera se găseşte de-a lungul marginii superioare, coboară apoi pe faţa posterioară, iar către terminare devine anterioară. Vena, mult mai rectilinie decât artera, urmează o direcţie transversală fără să părăsească această faţă. În afară de vasele splenice, faţa posterioară

mai vine în raport cu: 1. aorta, ale cărei pulsaţii se pot simţi la indivizii slabi prin peretele abdominal; 2. artera mezenterică superioară, care la acest nivel dă naştere arterei colice medii; 3. vena renală stângă, care trece între aortă şi mezenterică; 4. vena mezenterică inferioară; 5. coloana vertebrală; 6. stâlpul stâng al diafragmei; 7. rinichiul stâng; 8. nodurile limfatice pancreatico-splenice, care uneori pot fi prinse în cancerul pancreasului (dau fenomene de compresiune sau pot supura).

Faţa inferioară începe imediat la stânga vaselor mezenterice superioare şi se continuă fără limită precisă pe coadă. Ea este acoperită de foiţa inferioară a mezocolonului transvers, care la nivelul marginii anterioare a corpului se separă de foiţa lui superioară. Această faţă este relativ îngustă, uneori poate lipsi şi de aceea unii autori o descriu ca o margine. În acest caz, corpul pancreasului are două feţe (anterioară şi posterioară) şi două margini (superioară şi inferioară).

Marginea superioară prezintă tuberculul epiploic (să nu se confunde cu tuberozitatea omentală) care se vede deasupra curburii mici a stomacului în vestibulul bursei omentale. Am văzut că la început, artera splenică merge de-a lungul acestei margini. Tot pe marginea superioară se găseşte trunchiul celiac şi plexul celiac. Unele leziuni ale pancreasului pot interesa plexul şi să dea dureri violente în regiunea epigastrică (pancreatita hemoragică evoluează ca o „dramă abdominală", cancerul corpului pancreasului dă sindromul pancreaticosolar).

Coada pancreasului se îndreaptă spre splină. Uneori cele două organe vin în contact, alteori rămân îndepărtate; ele sunt legate prin ligamentul splenico-renal.

Variante. Pancreasul provine din doi muguri embrionari, care participă în mod inegal la edificarea glandei. Mugurele dorsal dă naştere porţiunii superioare a capului, precum şi corpului şi cozii în întregime; canalul său excretor va fi ductul accesor. Mugurele ventral dă naştere porţiunii inferioare a capului şi procesului uncinat; canalul său va deveni ductul principal. Cei doi muguri, care în mod normal se unesc, pot rămâne izolaţi sau sunt legaţi printr-o punte de ţesut fibros. Este pancreasul divizat *(Pancreas scisum)*.

Am văzut că rareori se poate întâlni *pancreasul inelar.* S-a semnalat lipsa completă a pancreasului, în unele monstruozităţi. Există şi cazuri de *pancreas aberant,* când găsim insule, fragmente de ţesut pancreatic în afara glandei, la distanţă de ea *(pancreasul accesor – Pancreas accesorium)*.

STRUCTURA

Pancreasul este o glandă mixtă (amficrină) cu secreţie exo- şi endocrină.

La periferie glanda are o *capsulă conjunctivă (Capsula pancreatis)* subţire, slab dezvoltată. Ea se continuă în interiorul organului prin stromă, formată din septe conjunctivo-vasculare de asemenea slab dezvoltate, care separă foarte incomplet lobulii pancreatici *(Lobulus pancreaticus)*.

În structura glandei pancreatice se disting două părţi componente. *Masa principală a sa are funcţie exocrină şi secretă sucul pancreatic,* pe care îl varsă în duoden. O parte cu mult mai mică, are funcţie endocrină. Este formată dintr-o mulţime de grămăjoare celulare dispersate în ţesutul exocrin, numite *insulele Langerhans*. Ele secretă *doi hormoni – insulina şi glucagonul* – cu rol în metabolismul glucidelor. Sunt indicaţii că glanda pancreatică ar juca un rol în hematopoieză şi în reglarea presiunii sangvine.

Pancreasul exocrin (*Pars exocrina pancreatis*) reprezintă 97-99% din volumul glandei şi este format din *acini de tip serozimogen,* de formă sferică sau ovoidală, foarte asemănători cu cei din parotidă.

În structura acinilor se găsesc celule sero-zimogene sau acinoase, dispuse pe o membrană bazală. În segmentul lor apical conţin granule de zimogen. Se mai găsesc celule centro-acinoase, situate topografic în interiorul acinilor; ele reprezintă segmentul iniţial al ductelor intercalare.

Secreţia pancresului exocrin, reprezentată de sucul pancreatic, este intermitentă. Conţine enzime cu rol foarte important în digestie. De aceea multe din disfuncţiile pancreasului se caracterizează printr-un sindrom dispeptic.

Sistemul canalicular, excretor, ia naştere la nivelul acinilor prin ductele intercalare; acestea se unesc dând ductele colectoare – intralobulare şi interlobulare. Acestea din urmă, prin confluare, se termină în ductul principal Wirsung şi ductul accesor Santorini.

În structura canalelor excretoare intră un perete propriu, de natură conjunctivă cu elemente musculare, şi un epiteliu cilindric.

Secreţia pancreasului exocrin este supusă unui dublu control: nervos, prin intermediul vagului, şi hormonal (secretina şi pancreozimina elaborate la nivelul mucoasei duodenale).

Pancreasul endocrin (*Pars endocrina pancreatis*) este reprezentat de *insulele lui Langerhans*, care am văzut că sunt răspândite difuz în ţesutul exocrin. Unii autori cuprind totalitatea acestor grămăjoare sub numele de *organ insular.* Constituie doar 1-3% din volumul întregii glande, adică 1-2 g greutate şi sunt mai numeroase la nivelul cozii. Numărul lor în întreg pancreasul e de 500 000 – 2 000 000 şi atinge maximum la adult. Au un diametru de 100-400 micrometri.

Insulele lui Langerhans sunt formate din *cordoane celulare* între care se găsesc capilare; la periferie sunt înconjurate de o reţea reticulo-capilară. Pe preparatul histologic, insulele se deosebesc de acini prin coloraţia lor mai clară. În structura lor s-au descris cinci tipuri de celule. *Celulele A (sau alfa),* situate predominant în partea periferică a insulei, elaborează şi secretă glucagonul, reprezintă aproximativ 10-20% din totalul celulelor endocrine. *Celulele B* (sau *beta*), mai numeroase (aproximativ 75-80% din totalul celulelor endocrine), sunt aşezate mai mult în centrul insulelor; ele secretă insulina. *Celulele D* (sau *delta*) sunt în număr mai redus (aproximativ 5%); se găsesc în toată insula; secretă somatostatina, care inhibă eliberarea de insulină, glucagon şi posibil P.P. *Celulele G* (1%) eliberează gastrina, care stimulează producerea de acid clorhidric, motilitatea gastrică şi rata de multiplicare a celulelor regeneratoare a mucoasei gastrice. *Celulele P.P.* (1%) situate predominant în capul pancreasului, eliberează polipeptidul pancreatic (P.P.) care stimulează secreţia de enzime la nivelul mucoasei gastrice şi inhibă secreţia exocrină a pancreasului.

Cele mai importante sunt celulele A, B şi D.

Insulina, hormon hipoglicemiant, evidenţiat de N. Paulescu în 1920, determină sinteza glicogenului în ficat şi prin aceasta scade concentraţia glucozei în sânge. Secreţia scăzută de insulină produce diabetul zaharat, cu creşterea nivelului glucozei în sânge (hiperglicemie) şi eliminarea ei prin urină (glicozurie). Se tratează prin administrare de insulină. *Glucagonul* este un hormon hiperglicemiant; are ca efect biologic mobilizarea glicogenului din ficat (glicoliză) şi consecutiv creşterea concentraţiei glucozei în sânge. *Factorul lipocaic* are rol în metabolismul lipidelor.

Canalele excretoare ale pancreasului sunt două: unul principal, celălalt accesor. Amândouă sunt cufundate în parenchimul glandular şi se deschid în duoden.

Ductul pancreatic *(Ductus pancreaticus)* sau canalul lui Wirsung străbate pancreasul de la coadă spre cap. Este situat în plin parenchim, la egală distanţă între marginea superioară şi cea inferioară, însă mai aproape de faţa posterioară a glandei. Ajuns la nivelul capului, ductul se încurbează în jos, înapoi şi spre dreapta, se alătură ductului coledoc, perforează împreună tunica musculară şi tunica submucoasă a duodenului şi se deschid tot împreună într-o mică dilataţie conoidă numită *ampula hepatopancreatică a lui Vater (Ampulla hepatopancratica)*. Aceasta proemină pe suprafaţa interioară a duodenului sub forma papilei mari. Apăsând pe peretele abdominal la acest nivel, se produce durere în cazuri de pancreatite cronice – punctul pancreatic.

Am văzut la duoden că în traiectul lor prin peretele duodenului, coledocul şi ductul pancreatic ridică mucoasa sub forma unei plice longitudinale. La extremitatea ei inferioară se află *papila mare*, pe vârful căreia se găseşte orificiul de deschidere al ampulei în duoden.

La terminare, înainte de deschiderea sa în ampulă, ductul pancreatic are *un sfincter*, format dintr-un manşon de fibre musculare netede *(M. sphincter ductus pancreatici)*.

Modul în care coledocul şi ductul pancreatic se deschid în duoden este supus unor variaţiuni; ele se pot deschide uneori separat, iar ampula hepatopancreatică să lipsească. Cunoaşterea acestor variante are mare importanţă practică.

Ductul pancreatic accesor *(Ductus pancreaticus accesorius)*, numit şi canalul Santorini, ia naştere din ductul principal în locul unde acesta se încurbează în jos; de acolo se îndreaptă spre duoden străbătând capul pancreasului şi se deschide cam la 3 cm deasupra papilei mari, la nivelul papilei duodenale mici. Ductul pancreatic accesor este mai strâmt la extremitatea duodenală decât la cea pancreatică. Aceasta sugerează părerea că el ar colecta secreţia părţii superioare a capului pe care o conduce spre ductul principal. Când ductul Wirsung este obstruat, atunci ductul accesor se dilată şi asigură scurgerea sucului în duoden.

Practicarea intraoperatorie a *pancreatografiei*, prin injectarea substanţei radio-opace în ductul pancreatic, a permis identificarea unor numeroase variante privind dispoziţia canalelor excretoare ale pancreasului.

VASE ŞI NERVI

Vascularizaţia pancreasului este de mare interes chirurgical. Unele contribuţii valoroase a adus arteriografia selectivă.

Arterele provin din marile trunchiuri din jur: arterele hepatică comună, splenică (este sursa principală) şi mezenterica superioară. Arcadele pancreatico-duodenale – formate din ramuri ale hepaticei şi mezentericei superioare – irigă mai ales capul pancreasului. Corpul şi coada primesc sângele din artera splenică (prin ramuri pancreatice, mici şi multiple; apoi prin artera pancreatică dorsală, artera pancreatică mare şi artera cozii pancreasului).

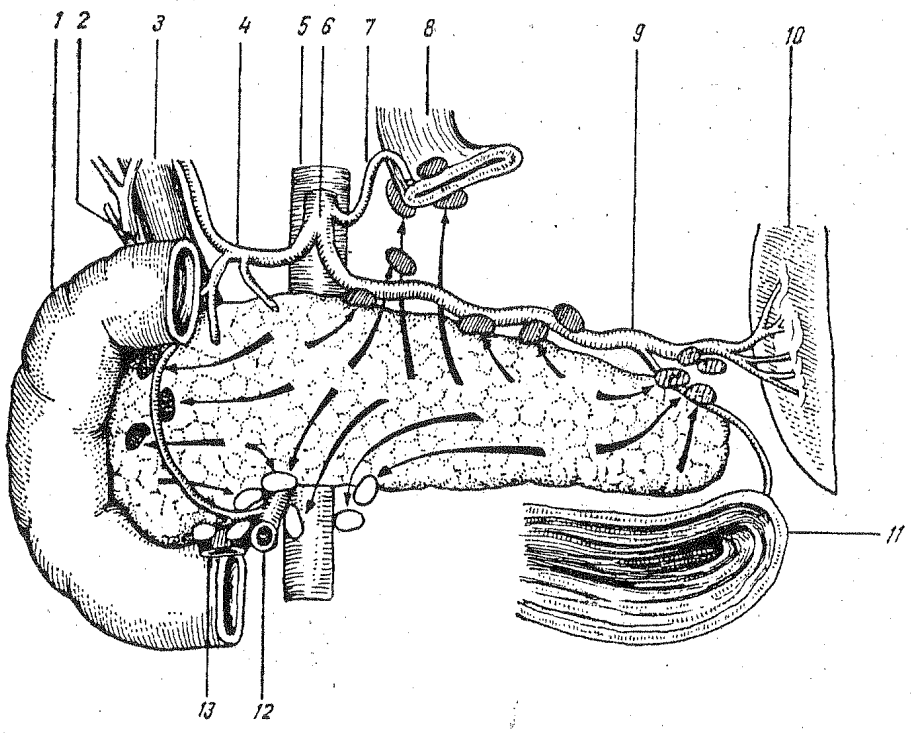


Fig. 146. Drenajul limfatic al pancreasului. Nodurile limfatice haşurate reprezintă grupul pancreaticosplenic. Nodurile limfatice punctate reprezintă o parte din grupul hepatic. Nodurile albe sunt nodurile mezenterice superioare.

1. Duodenul. - *2*. Ductul coledoc. - *3*. V. portă. - *4*. A. hepatică. - *5*. Aorta abdominală. - *6*. Trunchiul celiac. - *7*. A. gastrică stângă. - *8*. Esofagul şi porţiunea cardică a stomacului (rezecată). - *9*. A. splenică. - *10*. Splina (secţionată). - *11*. O porţiune secţionată a stomacului. - *12*. A. mezenterică superioară. -*13*. V. mezenterică superioară.

Variantele frecvente, bogăția surselor, interdependența vaselor duodenului cu cele ale pancreasului, explică pe de o parte caracterul hemoragic al leziunilor pancreatice și pe de altă parte dificultățile duodenectomiilor sau ale pancreatectomiilor cefalice. În interior, arterele se ramifică succesiv până la nivel interlobular. Aici iau naștere bogate rețele capilare periacinoase și periinsulare. Insulele sunt străbătute de capilare largi, care sunt situate între cordoanele epiteliale.

Venele se formează din rețele paralele cu arterele. Au în general aceeași dispoziție cu arterele, pe care le întovărășesc. Întreg sângele de la pancreas – atât de la componenta exocrină cât și de la cea insulară – se varsă în vena portă (cele mai multe în vena splenică și mezenterică superioară).

Limfaticele iau naștere în septele interlobulare. Ele se termină în numeroase noduri situate în vecinătatea glandei (mezenterice superioare, pancreatice superioare și inferioare, pancreatico-duodenale). De aici limfa este condusă în nodurile celiace, situate și ele aproape de pancreas. Menționăm că regiunea pancreatică este o zonă de convergență a marilor curente limfatice, care se strâng înapoia și deasupra pancreasului „ca spițele unei roți spre centrul ei".

Nervii pancreasului provin din plexul celiac și sosesc la el prin intermediul plexurilor periarteriale splenic, hepatic, mezenteric superior și apoi al ramurilor care abordează glanda. Fibrele simpatice și parasimpatice formează rețele periacinoase și periinsulare cu rol excitosecretor. Unii autori conferă proprietăți secretorii fibrelor parasimpatice (colinergige), iar celor simpatice rol vasomotor. În capsula pancreasului se găsesc receptori (de tip Vater-Pacini) care i-ar conferi atribuții de zonă reflexogenă.

Explorarea pancreasului. *Inspecția și palparea* ne dau foarte puține informații. Numai la persoanele foarte slabe, deprimând peretele abdominal în regiunea epigastrică, se poate depista o tumoră a pancreasului.

Punctul pancreatic corespunde proiecției pe piele a deschiderii ductului pancreatic în duoden. El se găsește la 5-7 cm de ombilic, pe linia ombilico-axilară. În pancreatitele cronice apăsarea în acest punct este dureroasă.

Examenul obișnuit al pancreasului este cel *funcțional*, de laborator.

Examenul radiologic simplu nu poate vizualiza pancreasul. Indirect, ne putem orienta asupra capului pancreasului prin opacifierea duodenului. Am văzut rolul *pancreatografiei* și al *arteriografiei selective*. Enumerăm și aici *ecografia*, care furnizează date extrem de valoroase.

Căi de acces. S-a arătat că pancreasul este profund situat în cavitatea abdominală și că el se găsește în cea mai mare parte înapoia bursei omentale. Deci, după laparotomie supraombilicală, trebuie să pătrundem în bursa omentală. Principalele posibilități sunt: 1. prin orificiul omental; 2. prin omentul mic; 3. prin ligamentul gastrocolic, calea preferată; 4. prin mezocolonul transvers. Accesul asupra cozii se face prin ligamentele gastrosplenic și splenorenal. La fața posterioară a pancreasului ajungem prin decolare duodeno-pancreatică.

Intervențiile asupra pancreasului constau mai ales în incizarea și evacuarea chistelor sau a abceselor. Se consideră că numai coada pancreasului se poate extirpa. Astăzi se extirpă și capul, dar este necesar ca ablația să cuprindă și duodenul (pancreatectomie cefalică cu duodenectomie) urmată de implantarea ductelor pancreatic și coledoc într-o ansă intestinală.

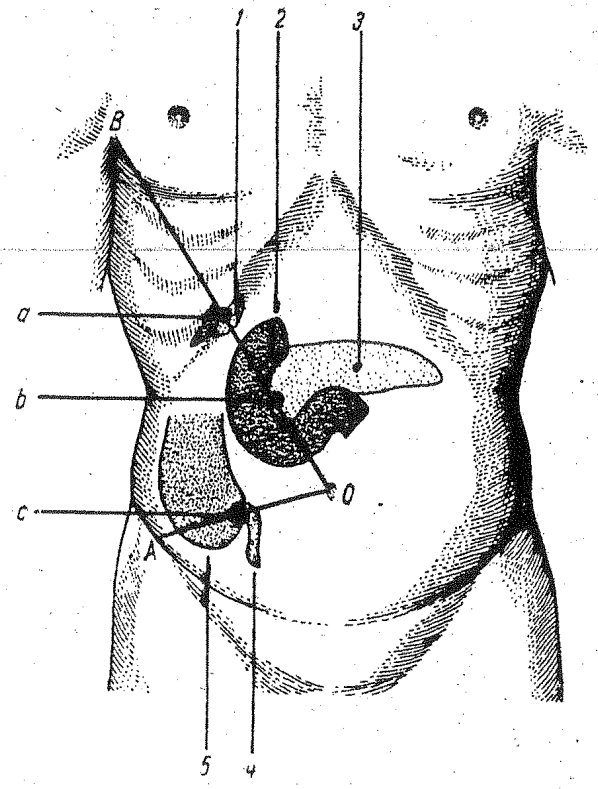


Fig. 147. Proiecția cutanată a sensibilității unor organe abdominale.

1. Fundul vezicii biliare. - *2*. Duodenul. - *3*. Pancreasul. - *4*. Apendicele vermiform. - *5*. Cecul.

OA - linia ombilico-iliacă. *OB* - linia ombilico-axilară.

a. Punctul colecistic. - *b*. Punctul pancreatic. - *c*. Punctul apendicular Mac Burney.

FICATUL

(Hepar)

Ficatul este cel mai voluminos viscer. Este un organ glandular cu funcții multiple și importante în cadrul economiei generale a organismului. Este studiat împreună cu glandele anexe ale tubului digestiv datorită proveniență sale din epitelul ansei duodenale a intestinului primar, cât și faptului că prin căile biliare extrahepatice își varsă produsul de secreție externă – bila – în duoden. Bila intervine în procesul de digestie prin emulsionarea grăsimilor. Sistemul de canale prin care bila e condusă în duoden, constituie *căile biliare extrahepatice*; ele vor fi studiate într-un capitol separat. În afară de acestea, ficatul este un organ metabolic deosebit de important. El intervine în metabolismul intermediar al glucidelor, proteinelor și lipidelor; detoxifică organismul transformând unele substanțe toxice în compuși nenocivi pe care îi elimină; sintetizează proteinele plasmatice printre care și unii factori ai coagulării, și altele. Rolul atât de complex în cadrul

proceselor metabolice este ilustrat şi prin situaţia ficatului în cadrul aparatului circulator. Ficatul nu primeşte numai sânge arterial, ca orice alt organ. La el este adus prin vena portă şi sânge încărcat cu principii nutritive din teritoriul organelor digestive abdominale. Aceste multiple activităţi hepatice solicită aproximativ 12% din consumul general de oxigen al organismului. Aproape o treime din debitul de întoarcere venoasă în atriul drept provine din venele hepatice (aproximativ 1 500 ml/minut în condiţiile bazale). La ieşirea din ficat, sângele din venele hepatice atinge 40°. Desfăşurarea acestor numeroase şi complexe funcţiuni este posibilă datorită existenţei unui sistem venos port, a cărui diferenţiere s-a impus încă în filogeneză. Ficatul este un organ vital; distrugerea sau extirparea lui totală determină moartea.

Spre deosebire de pancreas, care are structuri glandulare distincte pentru secreţia internă, ficatul foloseşte atât pentru secreţia externă, cât şi pentru multiplele activităţi metabolice, aceleaşi celule hepatice.

Greutate şi dimensiuni. Ficatul este un organ foarte vascularizat. Caracterele lui morfologice sunt condiţionate în bună măsură de cantitatea de sânge pe care o conţine.

Ficatul este *cel mai greu* viscer. Cântăreşte în medie la cadavru, 1 400-1 500 g; la omul viu este cu 500-700, uneori cu 900 g mai greu din cauza sângelui pe care îl conţine. *Dimensiunile* lui medii la omul viu sunt următoarele: 28 cm în sens transversal (lungimea); 8 cm în sens vertical la nivelul lobului drept (grosimea) şi 18 cm în sens anteroposterior (lărgime). Dar volumul ficatului variază foarte mult: cu vârsta, cu sexul, după cantitatea de sânge conţinut, cu perioadele digestiei, cu stările patologice.

În decursul dezvoltării intrauterine, ficatul ocupă o mare parte a cavităţii abdominale. La embrionul de o lună greutatea ficatului este egală cu a corpului întreg. La nou-născut, ficatul ocupă mai mult de jumătatea cavităţii abdominale, astfel că greutatea lui relativă – adică greutatea organului raportată la greutatea întregului corp – este de 1/20, iar la adult este de 1/33. Dimensiunile mari ale ficatului embrio-fetal sunt legate de funcţia lui hematopoietică, existentă doar în această perioadă. Disproporţia dintre ficat şi corp, diferită la făt faţă de adult, nu depinde numai de încetarea acestei acţiuni, ci şi de ritmul de creştere diferit al ficatului faţă de al restului corpului, acesta din urmă crescând mult mai repede decât ficatul.

Greutatea absolută este mai mare la bărbat decât la femeie.

Fiind un organ intens vascularizat, dimensiunile şi greutatea lui vor fi condiţionate de cantitatea de sânge pe care o conţine. Astfel, o compresiune asupra venei porte, care duce sângele la ficat, va diminua aportul sangvin şi va determina scăderea volumului organului; dimpotrivă o compresiune pe vena cavă inferioară îl va mări. Aşa se explică de ce ficatul e mărit în insuficienţele circulatorii, când sângele venei cave progresează greu spre inimă.

Ficatul se măreşte în timpul digestiei, probabil tot din pricina afluxului de sânge.

În afară de variaţiunile descrise mai sus, ficatul suferă o micşorare la bătrâneţe (atrofie senilă).

Volumul ficatului este mult mai redus în anumite stări patologice cum este ciroza atrofică, în care benzile de ţesut scleros strangulează parenchimul. El este mărit în anumite ciroze hipertrofice.

Culoarea ficatului la omul viu este roşie-brună. Intensitatea culorii variază în raport cu cantitatea de sânge pe care o conţine: un ficat congestionat, plin cu o cantitate mai mare de sânge, are o culoare mai închisă. Privit cu lupa, el are un aspect granitat, fiind format din numeroase granule alăturate. Fiecare granulă reprezintă un lobul hepatic.

Deşi ficatul este acoperit cu două membrane (peritoneul şi tunica fibroasă Glisson) aspectul lui granitat este totuşi vizibil, aceste membrane fiind transparente. Aspectul lobulat al ficatului apare mai evident în stazele sangvine sau la ficatul gras, când periferia lobulului este mai palidă, iar centrul rămâne roşu-brun.

Consistenţă. Elasticitate. Plasticitate. Ficatul are o consistenţă mai mare decât celelalte organe glandulare. El este dur, percuţia lui dă matitate. Este friabil şi puţin elastic, motiv pentru care se rupe şi se zdrobeşte uşor. În practica medicală, se întâlnesc frecvente rupturi ale organului de origine traumatică.

Ficatul are o mare plasticitate, ceea ce îi permite să se muleze după organele învecinate. Scos din abdomen şi aşezat pe masa de autopsie el îşi pierde forma şi se turteşte. Dacă se introduce aer în cavitatea peritoneală, se pot observa pe ecranul radiologic modificările formei ficatului datorate plasticităţii sale.

Situaţie. Ficatul este un organ asimetric. Cea mai mare parte a lui (aproximativ trei pătrimi) se găseşte în jumătatea dreaptă a abdomenului şi numai restul (o pătrime) se găseşte în jumătatea stângă. El răspunde deci hipocondrului drept, epigastrului şi unei părţi din hipocondrul stâng. Ficatul, ca şi stomacul, pătrunde adânc în concavitatea diafragmei care urcă până la nivelul coastei a cincea, încât proiecţia şi raporturile lui se vor face şi cu toracele. Reţinem că în epigastru distingem două zone – una hepatică, cealaltă gastrică.

Aspect. Ficatul are un aspect lucios şi e foarte neted. Numai versantul posterior al feţei diafragmatice, care e lipsit de peritoneu, are un aspect aspru, rugos.

Loja hepatică. Ficatul este situat în etajul supramezocolic. El ocupă o lojă delimitată în felul următor: *în jos*, de colonul şi mezocolonul transvers; înainte, lateral şi posterior de pereţii corespunzători ai abdomenului şi de baza toracelui; *în sus*, de bolta diafragmei; *medial* loja hepatică comunică larg cu loja gastrică.

Proiecţia lojii hepatice la suprafaţa corpului constituie regiunea hepatică. Ea este astfel delimitată: *în sus*, printr-un plan care trece prin coasta a cincea; *în jos*, printr-un plan orizontal care trece prin vertebra a 12-a toracică; *lateral*, printr-un plan sagital, tangent la peretele toracic; *medial*, printr-un plan sagital care trece la 5-6 cm la stânga liniei mediane.

Mijloacele de fixare ale ficatului sunt multiple. El este menţinut la locul lui, ca toate organele abdominale în primul rând prin *presa abdominală*. De asemenea, el este susţinut de suportul elastic al celorlalte organe abdominale.

Un alt mijloc de fixare este reprezentat de *vena cavă inferioară* care aderă prin pereţii săi la parenchimul

hepatic; pe de altă parte *venele hepatice*, care la acest nivel se varsă în ea, realizează un pedicul de suspensie, de ancorare.

Ficatul mai este menținut și printr-o *serie de formațiuni peritoneale* (ligamentul falciform, ligamentul coronar, ligamentele triunghiulare, omentul mic) care îl leagă cu organele din jur. În fine, partea posterioară a feței diafragmatice este legată prin tracturi fibroase de diafragmă.

Cu toate aceste numeroase mijloace de fixare, ficatul nu este imobil. *El se mișcă în timpul respirației*; coboară în inspirație și urcă în expirație. De aceea când se palpează ficatul, se recomandă pacientului să respire superficial.

Când mijloacele de fixare sunt insuficiente, ficatul poate fi mult deplasat, așa că se poate vorbi de o hepatoptoză.

CONFORMAȚIE EXTERIOARĂ ȘI RAPORTURI

Forma ficatului a fost comparată de Glisson *(Anatomia hepatis, 1659)* cu segmentul superior al unui ovoid orientat transversal și secționat printr-un plan oblic de la dreapta spre stânga și de jos în sus. Segmentul astfel obținut are o față superioară convexă și una inferioară plană, precum și o extremitate dreaptă voluminoasă și una stângă subțiată.

Ficatului i se descriu în consecință *două fețe:* una inferioară, *viscerală* și alta superioară, *diafragmatică*. Fețele sunt separate în partea anterioară printr-o *margine inferioară*, totdeauna bine exprimată. Unii autori numesc această margine, anterioară. În partea posterioară, cele două fețe se continuă pe nesimțite una cu cealaltă, așa că limita separativă dintre ele apare foarte ștearsă, mai ales pe o piesă proaspăt recoltată, nefixată.

Mulți autori denumesc și astăzi această parte rotunjită a suprafeței ficatului, față posterioară *(Facies posterior* a vechii Nomenclaturi Anatomice).

La exterior ficatul apare format din doi lobi, unul drept și altul stâng. Separația lor este indicată pe fața diafragmatică a organului prin inserția ligamentului falciform. Acest ligament este situat în planul medio-sagital al corpului, așa că lobul drept este mult mai voluminos decât lobul stâng. Pe fața viscerală linia de separare între cei doi lobi este dată de șanțul sagital stâng.

La făt cei doi lobi sunt aproape egali. În decursul dezvoltării, treptat ficatul se deplasează spre dreapta, iar lobul drept depășește în volum pe cel stâng, dând dispoziția de la adult.

Elementele descriptive ale ficatului devin mai evidente pe o piesă fixată printr-o injecție prealabilă cu formol, făcută la cadavru.

Fața viscerală *(Facies visceralis)*. Pe această față se găsește o regiune deosebit de importantă – hilul ficatului. Fața este plană și privește în jos, înapoi și spre stânga. Se continuă pe nesimțite cu porțiunea posterioară a feței diafragmatice, așa că la un ficat care nu a fost fixat în prealabil printr-o injecție cu formol, ele se unesc într-o singură față (așa se prezintă ficatul la autopsie), realizând un singur desen morfologic întins pe ambele fețe. Acest desen este format din *trei șanțuri dispuse în forma literei „H"*. Sunt două șanțuri cu direcție antero-posterioară: șanțul sagital stâng și șanțul sagital drept. *Șanțul sagital stâng* este îngust și separă lobul anatomic drept de cel stâng. Este împărțit în două segmente, unul anterior, celălalt posterior, în care se găsesc două cordoane fibroase. Cordoanele rezultă din obliterarea a două vene din viața intrauterină. Porțiunea anterioară a șanțului conține *ligamentul rotund al ficatului (Ligamentum teres hepatis)* după care își ia numele: *fisura ligamentului rotund (Fissura ligamenti teretis)*. Porțiunea posterioară a șanțului conține *ligamentul venos (Ligamentum venosum)* al lui Arantius și se numește *fisura ligamentului venos (Fissura ligamenti venosi)*. *Șanțul sagital drept* (impropriu numit șanț!) este larg și este format din două segmente: înainte, *fosa vezicii biliare (Fossa vesicae biliaris)* și înapoi, *șanțul venei cave (Sulcus venae cavae)*. Aceasta din urmă trece mai mult pe porțiunea posterioară a feței diafragmatice. Cele două segmente ale șanțului sunt separate printr-o punte de parenchim hepatic, numită *procesul caudat (Processus caudatus)*. Al treilea șanț este transversal și poartă numele de *hilul ficatului (Porta hepatis)* pentru că prin el trec elementele pediculului hepatic.

Prin *hilul ficatului* trec organele care vin sau pleacă de la ficat. Ele sunt astfel dispuse: pe un plan posterior, vena portă; mai înainte și la stânga artera hepatică; pe un plan mai anterior și la dreapta, ductul hepatic. Se adaugă vase limfatice și nervi. Hilul ficatului nu este un simplu șanț, ci mai mult o excavație profundă, de aproximativ 6-7 cm lungime și 1,5-2 cm lățime. Extremitatea stângă se termină perpendicular, în mod abrupt, pe fisura ligamentului venos; extremitatea dreaptă se înconvoaie înainte și se continuă cu fosa vezicii biliare. Pe buzele șanțului transversal se inseră cele două foițe, anterioară, respectiv posterioară, ale omentului mic.

Fisura ligamentului rotund, profundă și îngustă, începe la nivelul unei incizuri de pe marginea inferioară a ficatului și se termină pe șanțul transvers. Fisura are o direcție puțin oblică dinainte înapoi și de la dreapta spre stânga. Este acoperită adesea de parenchim hepatic și este transformată în canal. La făt, în locul fisurii se găsește un șanț *(Sulcus venae umbilicalis)* care adăpostește *vena ombilicală*. După naștere vena se atrofiază și în locul ei rămâne ligamentul rotund. Acesta se fixează pe ramura stângă a venei porte, iar înapoi se continuă cu ligamentul venos.

Fisura ligamentului venos continuă direcția fisurii ligamentului rotund. Ea pleacă de la hil și urcă pe fața diafragmatică spre șanțul venei cave. La făt și această fisură avea forma unui șanț larg *(Fossa ductus venosi)* în care se găsea ductul venos *Arantius*, un canal de legătură între vena ombilicală și vena cavă inferioară. După naștere și el se obliterează și se fibrozează.

Fosa vezicii biliare este o depresiune largă și alungită, de formă ovoidală.

Șanțul venei cave începe pe această față, dar cea mai mare parte a lui se găsește pe porțiunea posterioară a feței diafragmatice. Este o depresiune adâncă și largă, care urcă vertical.

Prezența acestor trei șanțuri împarte fața viscerală a ficatului în trei zone. Pe laturile șanțurilor sagitale se

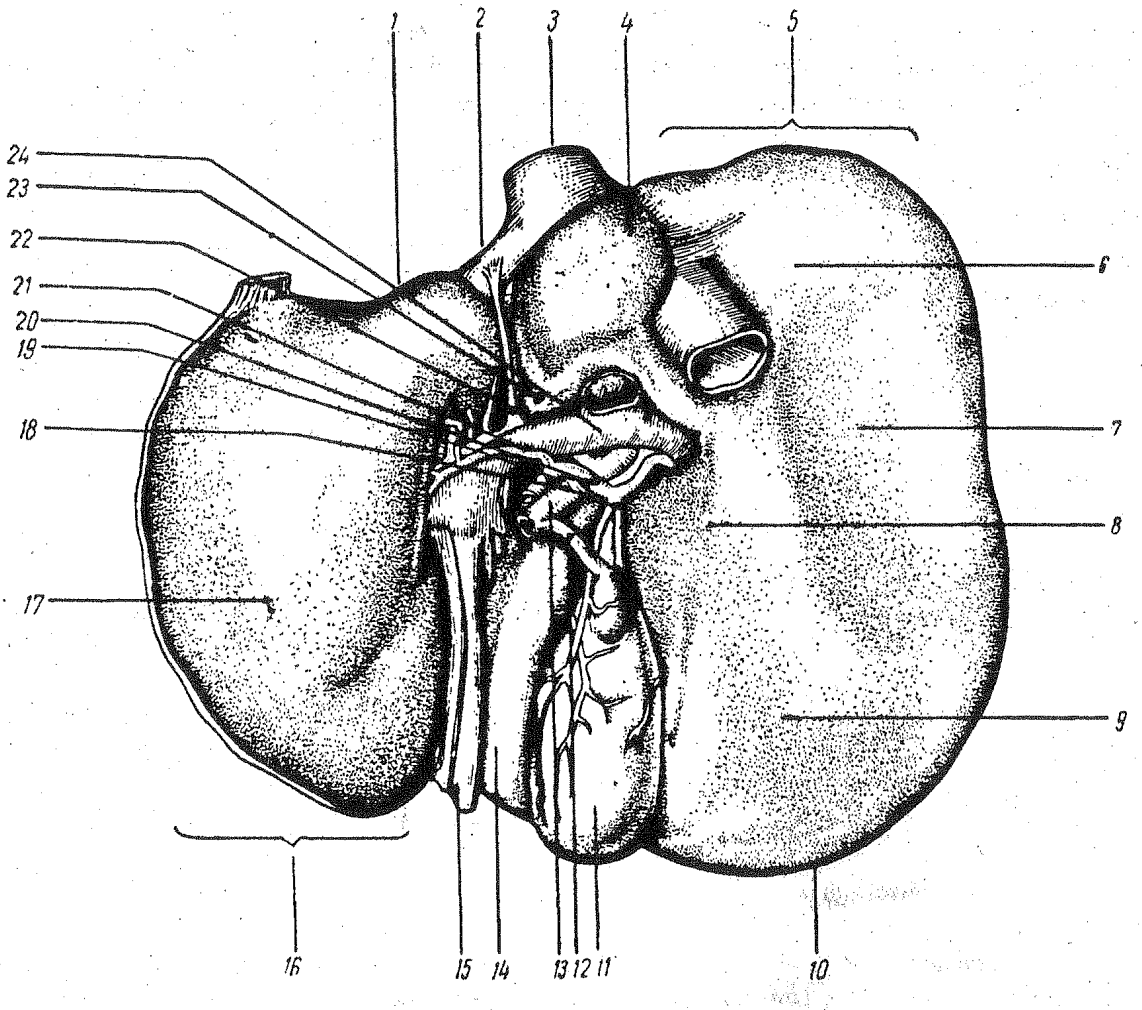


Fig. 148. Faţa viscerală a ficatului.

1. Impresiunea esofagiană. - *2.* V. hepatică stângă. - *3.* V. cavă inferioară. - *4.* Lobul caudat. - *5.* Lobul drept. - *6.* Impresiunea suprarenală. - *7.* Impresiunea renală. - *8.* Impresiunea duodenală. - *9.* Impresiunea colică. - *10.* Marginea inferioară. - *11.* Vezica biliară aşezată în fosa sa. - *12.* Ductul cistic. - *13.* Ductul hepatic comun. - *14.* Lobul pătrat. - *15.* Ligamentul rotund al ficatului situat în fisura omonimă. - *16.* Lobul stâng al ficatului. - *17.* Impresiunea gastrică. - *18.* A. cistică. - *19.* A. hepatică proprie. - *20.* Ramura dreaptă a A. hepatice. - *21.* Ramura stângă a A. hepatice. - *22.* Ligamentul venos (Arantius) situat în fisura omonimă. - *23.* Procesul papilar al lobului caudat. - *24.* V. portă pătrunzând prin hilul ficatului.

găsesc *două zone marginale* (dreaptă şi stângă), iar între ele o *zonă mijlocie.*

Zona marginală dreaptă corespunde lobului drept şi prezintă patru impresiuni largi şi puţin adânci, care îşi iau numele după organele cu care vin în raport. Impresiunea colică *(Impressio colica)* este cea mai anterioară; are o formă patrulateră şi vine în raport cu flexura colică dreaptă. Impresiunea renală *(Impressio renalis)*, mult mai mare decât precedenta, este situată înapoia ei, are o formă triunghiulară şi vine în raport cu treimea superioară a rinichiului drept. Impresiunea duodenală *(Impressio duodenalis)* se află imediat în dreapta fosei vezicii biliare, are o formă dreptunghiulară şi vine în raport cu flexura duodenală superioară. Impresiunea suprarenală *(Impressio suprarenalis)* aparţine mai mult porţiunii posterioare a feţei diafragmatice; este lipsită de înveliş peritoneal şi vine în raport cu faţa anterioară a glandei suprarenale drepte.

Zona marginală stângă răspunde lobului stâng anatomic. Are o formă uşor excavată şi vine în raport cu faţa anterioară a stomacului, care lasă pe ea impresiunea gastrică *(Impressio gastrica)* ce ocupă aproape întreaga zonă. La dreapta impresiunii gastrice, imediat lângă extremitatea stângă a şanţului transversal, se găseşte o proeminenţă rotunjită, situată puţin înaintea inserţiei omentului mic. Se numeşte tuberozitatea omentală a ficatului *(Tuber omentale hepatis)*. În partea posterioară, la stânga fisurii ligamentului venos, se găseşte impresiunea esofagiană *(Impressio esophagea)* lăsată de acest conduct.

Zona mijlocie este împărţită de hilul ficatului în doi lobi: lobul pătrat, situat înaintea hilului, şi lobul caudat, înapoia lui.

Lobul pătrat (Lobus quadratus) este aşezat înaintea omentului mic şi deci se găseşte în marea cavitate peritoneală. El vine în raport cu porţiunea pilorică a stomacului şi cu porţiunea superioară a duodenului, iar înaintea lor cu porţiunea dreaptă a colonului transvers. Este aşezat între fisura ligamentului rotund, fosa vezicii biliare şi hil. Are o formă patrulateră şi este uşor convex.

Lobul caudat (Lobus caudatus) sau lobul lui Spiegel este dispus înapoia omentului mic şi deci se află în bursa omentală, formând tavanul vestibulului bursei. El are o formă patrulateră şi

o direcție aproape verticală; cea mai mare parte a lui se găsește pe porțiunea posterioară a feței diafragmatice. Vine în raport: înapoi cu stâlpul drept al diafragmei; la dreapta cu vena cavă; la stânga cu esofagul; în jos cu trunchiul celiac, cu plexul celiac, cu marginea superioară a pancreasului și cu curbura mică a stomacului. În partea inferioară, înapoia hilului, lobul caudat trimite două prelungiri: procesul papilar *(Processus papilaris)* și procesul caudat *(Processus caudatus)*.

Procesul papilar este o proeminență mamelonată, care formează buza posterioară a hilului. Procesul caudat, în formă de creastă, pleacă din procesul papilar, trece între fosa vezicii biliare și șanțul venei cave și apoi se continuă pe zona dreaptă. Procesul caudat formează peretele superior al orificiului omental. Lobul caudat trimite o prelungire superioară, care trece pe fața posterioară a venei cave și contribuie uneori la transformarea șanțului ei în canal complet.

Înapoia lobului caudat se insinuează o prelungire a vestibulului bursei omentale – *este recesul omental superior.*

Între fața viscerală a ficatului în sus și colonul cu mezocolonul transvers, duoden, rinichiul drept și glanda suprarenală în jos, se formează niște depresiuni adânci – *recesurile subhepatice*, care vor fi descrise la peritoneu (vezi pag. 318).

Fața diafragmatică *(Facies diaphragmatica)* privește în sus și înainte, de aceea mulți autori o numesc față superioară. Ea este acoperită pe cea mai mare întindere de peritoneu, cu excepția porțiunii sale posterioare care aderă strâns la diafragmă. Aceasta din urmă constituie *area nuda* și este cuprinsă între foițele ligamentului coronar. Partea acoperită de peritoneu este împărțită prin inserția sagitală a ligamentului falciform în doi lobi „anatomici" inegali: unul drept mai voluminos și altul stâng de dimensiuni mai reduse.

Fața diafragmatică este convexă, pătrunde în torace și se ascunde în cea mai mare parte sub cupola diafragmei; numai o mică parte se pune în contact cu peretele abdominal anterior. De aceea îi vom descrie o *porțiune toracică* și una *parieto-abdominală*. În general, ea se adaptează după forma bolții diafragmatice, ca un cap articular în cavitatea lui de recepție.

Porțiunea toracică vine în raport cu peretele toracic prin intermediul diafragmei. Aceasta se inseră pe coaste și apoi se depărtează de ele, formând un unghi în care coboară recesul costodiafragmatic al pleurei. Prin intermediul diafragmei, porțiunea toracică vine în raport cu plămânii, cu pleurele, cu inima și cu pericardul. Inima lasă o depresiune, numită impresiunea cardiacă *(Impressio cardiaca)*. Raporturile cu aceste organe au o deosebit de mare importanță clinică.

Ficatul urcă în torace, la fel cu diafragma, având punctul culminant la nivelul coastei a 5-a în dreapta, a coastei a 6-a în stânga.

Porțiunea parieto-abdominală are o formă triunghiulară, limitată de arcurile costale drept și stâng ale bazei toracelui și de linia care unește extremitatea anterioară a cartilajului coastei a 10-a din dreapta cu extremitatea anterioară a cartilajului coastei a 8-a din stânga. Direcția acestei ultime laturi variază cu forma toracelui.

Pe lobul drept, pe această față se găsesc uneori impresiuni lăsate de presiunea coastelor sau a unor fascicule ale diafragmei. Șanțurile determinate de coaste sunt oblice sau transversale, cele diafragmatice au o direcție verticală.

Considerăm necesar să detaliem unele date asupra feței diafragmatice.

Fața diafragmatică este întinsă, și datorită convexității sale, i se descriu patru porțiuni orientate în direcții diferite, ca patru fețe diferite, care se continuă între ele fără limite evidente. Avem astfel *patru porțiuni: superioară, (Pars superior), anterioară (Pars anterior), dreaptă (Pars dextra) și posterioară (Pars posterior)*. Primele trei porțiuni sunt acoperite de peritoneu și se întind de la marginea inferioară a ficatului până la foița superioară a ligamentului coronar; ele formează împreună partea liberă *(Pars libera)* a feței diafragmatice. Între diafragmă și această parte liberă, stomac și splină, se găsesc *recesurile subfrenice*. Ligamentul falciform le desparte într-un recес drept și altul stâng. Inserția ligamentului falciform pe fața diafragmatică împarte ficatul în lobii anatomici drept și stâng. Această împărțire exterioară, tradițională, nu corespunde cu împărțirea reală, bazată pe ramificația sistemului bilio-vascular.

Porțiunea superioară este convexă, mulată după bolta diafragmei. Pe ea, la nivelul lobului stâng, se găsește o depresiune triunghiulară, care corespunde centrului tendinos al diafragmei și este lăsată de inimă – este *impresiunea cardiacă (Impressio cardiaca)*. Porțiunea superioară vine în raport prin intermediul diafragmei, cu pleura și baza plămânului drept, cu inima și pericardul, și la extremitatea stângă cu pleura și baza plămânului stâng. Aceste raporturi explică de ce o colecție pleurală dreaptă poate să deplaseze ficatul în jos; un abces sau un chist hidatic hepatic poate să se deschidă în cavitatea pleurală și chiar în plămânul drept, sau cum o plagă toracică poate să intereseze plămânul, pleura, diafragma și ficatul.

Porțiunea anterioară vine în contact cu diafragma și prin intermediul ei cu arcurile costale și cu procesul xifoid; mai jos vine în contact direct cu peretele anterior al abdomenului. Se formează astfel *trei câmpuri*: unul mijlociu – este porțiunea parieto-abdominală – și două câmpuri toracice laterale, drept și stâng. Porțiunea parieto-abdominală am văzut că are o formă triunghiulară. Latura dreaptă și cea stângă sunt reprezentate de arcul costal respectiv. Baza sau latura inferioară a triunghiului este formată de o linie oblică, ascendentă, care unește extremitatea anterioară a cartilajului coastei a 10-a din dreapta cu extremitatea anterioară a cartilajului coastei a 8-a din stânga. Ea trece la 1-2 lățimi de deget sub vârful procesului xifoid și corespunde marginii inferioare a ficatului.

Linia corespunde unui torace normal conformat și poate să urce sau să coboare în raport cu variațiile formei toracelui. La un torace larg, latura inferioară urcă uneori până deasupra procesului xifoid și în consecință raporturile ficatului cu peretele abdominal sunt foarte reduse; la un torace îngust, această latură coboară și raporturile sunt mai întinse. Latura inferioară este de asemenea coborâtă în cazul unui ficat mărit (ciroza hipertrofică, ficat cardiac), sau când în cavitatea pleurală dreaptă se găsește o cantitate mai mare de lichid. Percuția ficatului la acest nivel ne dă matitate.

De o parte și de cealaltă, porțiunea anterioară a feței diafragmatice vine în raport cu peretele toracic prin intermediul diafragmei și a mușchiului transvers al abdomenului.

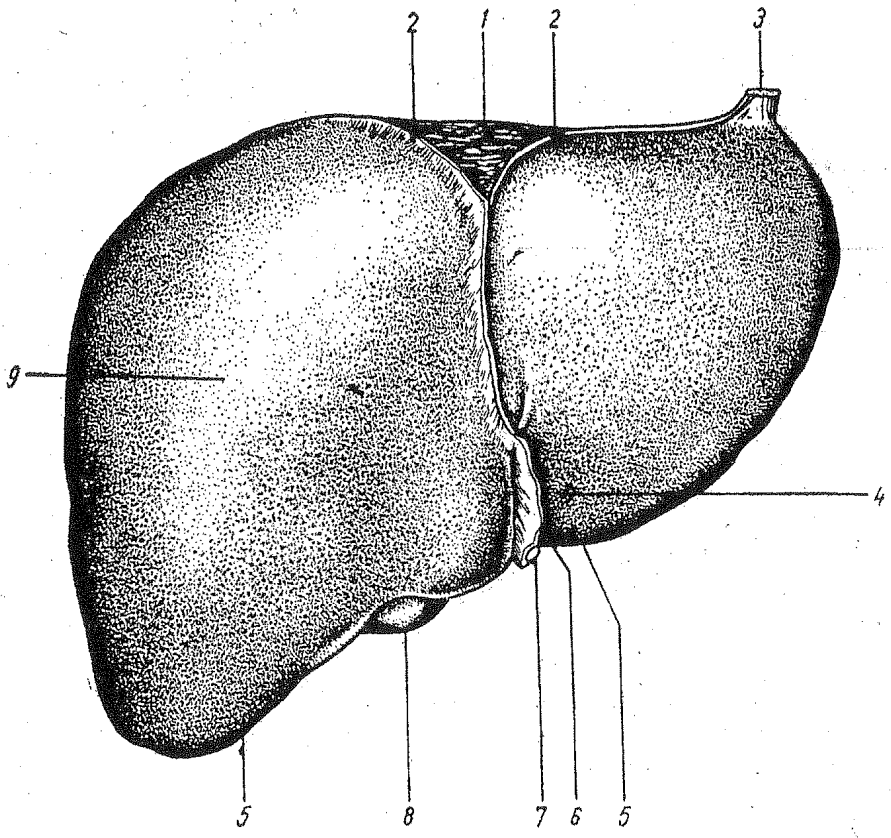


Fig. 149. Faţa diafragmatică a ficatului.

1. Aria nudă. - *2*. Linia de inserţie a ligamentului coronar, care se continuă cu inserţia celor două ligamente triunghiulare (drept şi stâng). - *3*. Apendice fibros. - *4*. Lobul stâng al ficatului. - *5*. Marginea inferioară cu incizura ligamentului rotund în care se află *6*. Ligamentul falciform şi *7*. Ligamentul rotund al ficatului. - *8*. Fundul vezicii biliare situat în incizura cistică. - *9*. Lobul drept al ficatului.

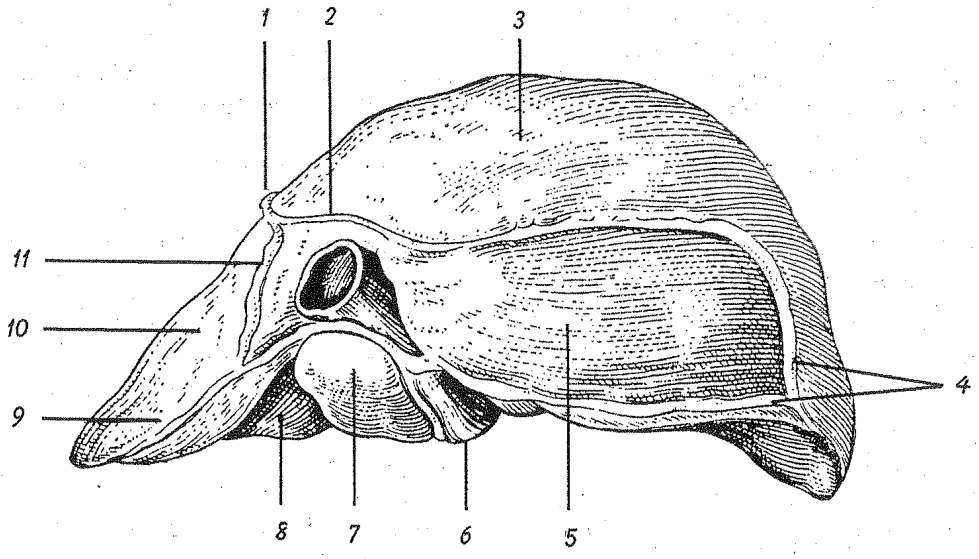


Fig. 150. Faţa diafragmatică a ficatului, porţiunea posterioară.

1. Ligamentul falciform al ficatului. - *2*. Foiţa dreaptă a ligamentului coronar. - *3*. Lobul drept al ficatului, acoperit de peritoneu. - *4*. Ligamentul triunghiular drept. - *5*. Aria nudă sau pars affixa. - *6*. V. cavă inferioară. - *7*. Lobul caudat al ficatului. - *8*. Impresiunea esofagiană. - *9*. Ligamentul triunghiular stâng. - *10*. Lobul stâng al ficatului. - *11*. Foiţa stângă a ligamentului coronar.

L o b u l d r e p t vine în raport cu arcul costal drept, format din cartilajele costale 8, 9 şi 10, fără interpunerea pleurei. Recesul costodiafragmatic pleural nu coboară până la acest nivel, aşa că operatorul poate rezeca arcul costal fără să deschidă cavitatea pleurală şi să obţină un acces mai larg asupra ficatului. Deasupra coastei a 8-a, între peretele toracic şi diafragmă se interpune recesul pleural, iar chirurgul nu poate aborda ficatul decât deschizând pleura (calea transpleurală). L o b u l s t â n g are raporturi foarte reduse cu peretele toracic, la nivelul cartilajelor costale 7 şi 8.

Porţiunea dreaptă a feţei diafragmatice este rotunjită şi răspunde coastelor 7-11. Ea vine în raport succesiv, de sus în jos, cu: baza plămânului (în dreptul coastei a 8-a, pe linia axilară mijlocie); cu recesul costodiafragmatic (între coasta a 8-a şi a 10-a, pe aceeaşi linie axilară); cu diafragma dedesubtul coastei a 10-a.

Porțiunea posterioară e mai îngustă decât celelalte părți ale feței diafragmatice. Este mai înaltă în porțiunea sa mijlocie și se îngustează tot mai mult spre cele două extremități ale ficatului. Concavă în plan transversal, ea se adaptează după proeminența dată de corpurile vertebrelor toracice a 10-a și a 11-a și este în cea mai mare parte neacoperită de peritoneu. Pe porțiunea posterioară a feței diafragmatice vom întâlni unele elemente pe care le-am descris cu fața viscerală. Distingem astfel: lobul caudat (încadrat de șanțul venei cave în dreapta, de fisura ligamentului venos în stânga) și aria nudă.

Aria nudă *(Area nuda* sau *Pars affixa)* formează cea mai mare parte a acestei porțiuni. Este lipsită de peritoneu și aderă intim la diafragmă prin tracturi conjunctive scurte și puternice, (latinește, *affixa* = fixată). Ea ocupă partea dreaptă a porțiunii posterioare a feței diafragmatice și este delimitată între foițele ligamentului coronar. Aria nudă este înaltă în partea mijlocie a sa, unde foițele ligamentului coronar sunt îndepărtate și se îngustează progresiv spre extremitățile ficatului, unde foițele ligamentului se apropie spre a forma ligamentele triunghiulare. În partea inferioară a ariei nude se găsește o fețișoară care vine în raport cu glanda suprarenală dreaptă. În apropierea liniei mediane se găsește lobul caudat care urcă de pe fața viscerală. El răspunde coloanei vertebrale (vertebrelor toracice a 10-a și a 11-a), de care este separat prin stâlpul drept al diafragmei. El formează partea acoperită de peritoneu a porțiunii posterioare a feței diafragmatice. Înapoia lui se insinuează recesul omental superior al vestibulului bursei omentale. În dreapta lobului caudat, în teritoriul ariei nude, se găsește șanțul venei cave, care trece pe această porțiune de pe fața viscerală. El este adânc, formând trei pătrimi ale unui cilindru. Adeseori vena e acoperită complet de parenchim hepatic sau de o membrană fibroasă. Vena este foarte aderentă la țesutul hepatic și prin aceasta contribuie în mare măsură la fixarea ficatului. Aderența este mărită și prin vărsarea venelor hepatice în cavă. În stânga lobului caudat se găsește fisura ligamentului venos, care vine și ea de pe fața viscerală.

Mulți autori, inclusiv B.N.A. consideră porțiunea posterioară a feței diafragmatice ca o a treia față a ficatului – fața posterioară *(Facies posterior).*

Marginea inferioară *(Margo inferior)* este subțire și tăioasă; se îndreaptă oblic de jos în sus și de la dreapta spre stânga, proiectându-se în epigastru. Ea prezintă două scobituri. Una este situată în stânga, la nivelul fisurii ligamentului rotund și se numește *incizura ligamentului rotund (Incisura ligamenti teretis)*; prin ea trec ligamentul rotund și baza ligamentului falciform. Cealaltă este situată în dreapta, este ocupată de fundul vezicii biliare și se numește *incizura cistică.*

Extremități. Ficatul are două extremități. *Extremitatea dreaptă*, foarte voluminoasă, ocupă hipocondrul drept; este de fapt porțiunea dreaptă a feței diafragmatice. *Extremitatea stângă* este subțire și turtită; ea pătrunde între stomac și diafragmă.

Uneori extremitatea stângă își pierde caracterul parenchimatos fiind reprezentată printr-un *apendice fibros (Appendix fibrosa hepatis)* care conține numai vase sangvine și vasa aberantia.

La făt și la nou-născut, extremitatea stângă a ficatului se întinde până la splină; la adult cele două organe sunt separate de stomac.

Variante. Există uneori fisuri supranumerare, care măresc numărul lobilor. Pot exista lobi aberanți. De asemenea se găsesc la suprafața ficatului șanțuri care sunt determinate de coaste sau de presiunea fasciculelor diafragmei. Pentru unele, anatomia comparativă ne sugerează o explicație; ele se află pe fața viscerală a organului și se întâlnesc la simieni. Altele sunt datorite unei disproporții de creștere între ficat și organele înconjurătoare. Când ficatul crește mai repede decât loja în care este cuprins, el se încrețește la suprafață și formează șanțuri.

STRUCTURA FICATULUI

Ficatul este învelit de două membrane, peritoneul și tunica fibroasă. Parenchimul ficatului este format din lame de celule hepatice, anastomozate între ele, cuprinse într-o vastă rețea de capilare sangvine; între lamele de celule hepatice se formează un sistem de canalicule biliare.

Învelișurile ficatului. Ficatul este învelit în cea mai mare parte de peritoneul visceral, care îi formează *tunica seroasă (Tunica serosa)*. Dispoziția destul de complicată a peritoneului hepatic va fi studiată la capitolul respectiv (pag. 324-325). Menționăm acum că, pornind de la marginea inferioară, peritoneul acoperă fața viscerală și majoritatea feței diafragmatice. Cele două foițe peritoneale (cea superioară și cea inferioară) tind să se apropie pe porțiunea posterioară a feței diafragmatice, formând ligamentul coronar. Spunem că tind, fiindcă ele se apropie la extremități, dar rămân depărtate în partea mijlocie, așa că un segment al porțiunii posterioare nu e acoperit de peritoneu (aria nudă) și vine în contact direct cu diafragma.

Peritoneul ficatului, trecând de pe glandă pe organele învecinate, dă naștere unor formațiuni peritoneale: omentul mic, ligamentul falciform, ligamentul coronar, ligamentele triunghiulare. Între diafragmă și organele din etajul supramezocolic – și dintre ele în primul rând ficatul – se formează două depresiuni adânci ale peritoneului: recesurile subfrenice, drept și stâng, separate între ele de ligamentul falciform. În aceste recesuri se pot forma abcesele subfrenice.

Pe fața profundă a peritoneului se găsește o pătură subțire de țesut conjunctiv lax: *stratul subseros (Tela subserosa).*

Dedesubtul peritoneului, ficatul este învelit într-o membrană subțire, dar foarte rezistentă și aproape inextensibilă, numita *tunica fibroasă (Tunica fibrosa)*. Mulți autori o denumesc capsula lui Glisson. Ea aderă intim la peritoneu. De pe suprafața ei profundă, care este în contact cu țesutul hepatic, pleacă fine prelungiri conjunctive care se pierd în parenchim. La nivelul hilului ficatului, tunica fibroasă se îngroașă și dă naștere unei formațiuni patrulatere care se numește placa hilară; se răsfrânge apoi și pătrunde în interiorul ficatului însoțind ramificațiile elementelor pedicului hepatic. Este vorba de ramurile venei porte, ale arterei hepatice și de conductele biliare intrahepatice. Prelungirile fibroase vor însoți aceste elemente pe parcursul ramificării lor și le vor îmbrăca în niște teci perivasculare. Ansamblul acestor teci formează *capsula fibroasă perivasculară (Capsula fibrosa perivascularis)*. Aceasta este adevărata capsulă

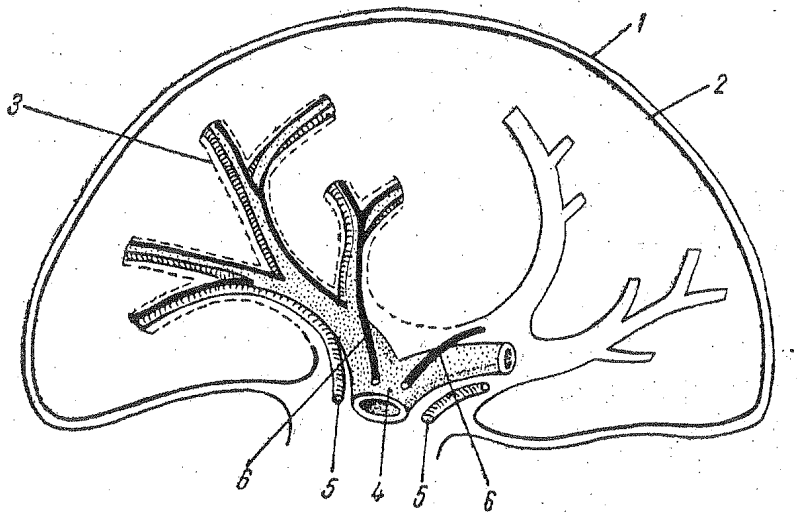


Fig. 151. Învelişurile ficatului.

1. Peritoneul. - *2*. Tunica fibroasă. - *3*. Capsula fibroasă perivasculară. - *4*. Ramură a V. porte. - *5*. Ramură a A. hepatice. - *6*. Duct bilifer.

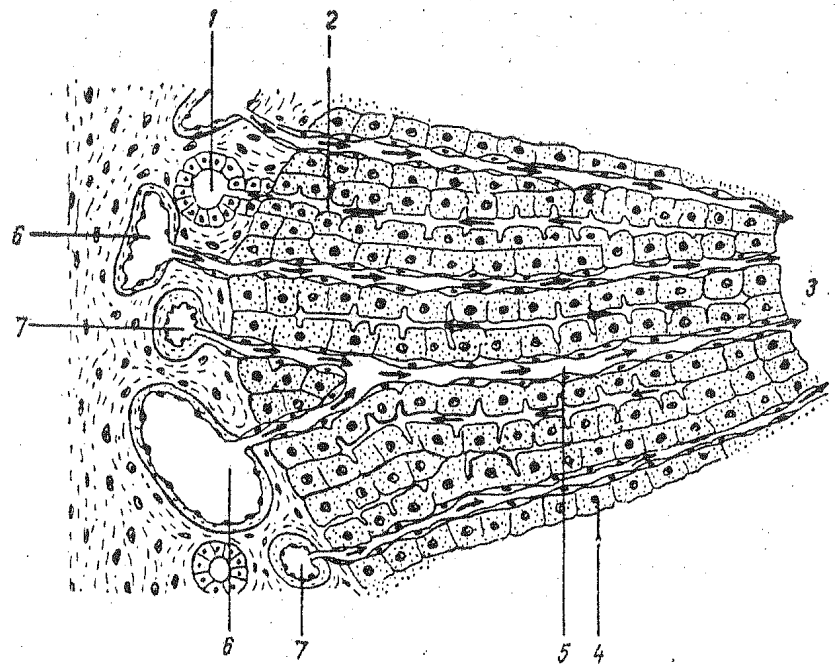


Fig. 152. Structura lobulului hepatic (schematic).

1. Duct biliar. - *2*. Canalicul biliar. - *3*. V. centrală (centrolobulară). - *4*. Lame hepatice formate din hepatocite. - *5*. Capilar sinusoid. - *6*. Ramură a venei porte. - *7*. Ramură a arterei hepatice.

Glisson. Ea se prelungeşte până în spaţiile porte, formând stroma conjunctivă sau glissoniană a ficatului. Din stroma conjunctivo-vasculară a spaţiilor porte se desprind septuri conjunctive subţiri, care se insinuează între lobulii hepatici, fără însă a-i înconjura complet.

Parenchimul hepatic. Prin organizarea sa morfologică şi funcţională, ficatul este un organ lobulat. Complexitatea structurii şi a funcţiilor ficatului, face ca noţiunea de „lobul hepatic" să fie diferit interpretată. Noi ne vom referi la lobulul hepatic „clasic" lăsând ca lobulul portal Sabourin şi acinul descris de Rappaport să fie studiaţi la Histologie.

Lobulul hepatic clasic uman *(Lobulus hepatis)* este format din parenchimul tributar unei vene centrale (sau centrolobulare); la periferie este delimitat prin linii convenţionale care unesc între ele spaţiile porte.

Priviţi în spaţiu, deci tridimensional, lobulii hepatici se prezintă sub forma unor prisme sau piramide poliedrice (cu cinci sau şase feţe) având 1 mm lungime şi 2 mm lăţime. Lobulii se alătură unii lângă alţii şi se pun în contact prin feţele lor. La nivelul muchiilor a trei lobuli vecini se delimitează un s p a ţ i u p o r t, în care se găsesc ramificaţiile ultime ale venei porte şi ale arterei hepatice împreună cu un duct biliar şi un vas limfatic – toate învelite în stromă glissoniană. La periferie, lobulii sunt înconjuraţi de vase perilobulare. La om lobulul hepatic este o structură arbitrară, deoarece el este desenat la periferie printr-o linie convenţională care uneşte spaţiile porte şi nu este delimitat prin septe conjunctive perilobulare – aşa cum se află la porc sau la urs, de exemplu. La om lobulul clasic se defineşte prin arhitectura sa interioară şi prin dispozitivul vascular. La rândul lor, lobulii sunt formaţi nu din cordoane cum se spune clasic, ci din lame hepatice, aşa cum au dovedit reconstrucţiile spaţiale, tridimensionale. Celulele hepatice sunt aşezate în spaţiu sub forma unor plăci sau lame *(Laminae hepaticae)* formate dintr-un singur rând de celule. Lamele alăturate sunt legate între ele prin punţi anastomotice de celule hepatice aşezate neregulat, în aşa fel încât în ansamblu rezultă o structură unitară în formă de reţea tridimensională. Între lame se delimitează l a c u n e *(Lacunae hepaticae)* în care se găsesc capilarele sinusoide; lamele sunt perforate de numeroase orificii care permit realizarea unor multiple comunicări între sinusoide. În grosimea unei lame, între două hepatocite adiacente se formează canaliculele biliare (unii le numesc capilare biliare).

Imaginea tridimensională a lobulului hepatic trebuie completată cu elementele oferite de secţiunea histologică (imagine

bidimensională). În această imagine, parenchimul hepatic se prezintă sub forma unor câmpuri poligonale (penta- sau hexagonale), mai mult sau mai puțin bine conturate prin orientarea diferită a cordoanelor celulare care le compun. Aceste câmpuri, lobulii hepatici, sunt formate din cordoane sau șiraguri de celule hepatice, care converg radiar spre vena situată în centrul lobulului. Cordoanele celulare, clasicele cordoane Remak, corespund lamelor celulare. La locul de întâlnire dintre mai mulți lobuli, se găsește un spațiu portKiernan sau spațiul interlobular. Acesta are o formă triunghiulară, este constituit din țesut conjunctiv lax provenit din capsula fibroasă perivasculară și conține: o ramificație a venei porte – *vena interlobulară (Vena interlobularis)*, o ramificație a arterei hepatice – *artera interlobulară (Arteria interlobularis)*, un *canalicul biliar interlobular (Ductulus interlobularis)* și un vas limfatic. Primele trei vase constituie *„triada lui Glisson"*. Toate cele patru structuri vasculo-tubulare sunt orientate după axul longitudinal al lobulului și de la nivelul lor se desprind vasele perilobulare, circulare, care înconjoară periferia lobulului.

În raport cu cele două structuri esențiale ale lobulului hepatic – cordoanele de celule și capilarele sinusoide – se descriu două populații celulare: hepatocitele și celulele nehepatocitare. Hepatocitele sau celulele proprii constituie 80% din populația celulară a ficatului. Au o formă cuboidală, au 20-35 micrometri, prezintă doi poli funcționali, unul vascular, altul biliar, și fețe adiacente cu celulele învecinate. *Celulele sinusoide* (celule nehepatocitare, neparanchimatoase) sunt reprezentate de celule endoteliale, celulele Kupffer, celulele lipofage. *Hepatocitele*, celulele hepatice, sunt relativ mari, de formă poliedrică și apar sub aspect poligonal pe secțiunea histologică. Este important de subliniat – pentru înțelegerea funcțiunilor multiple și complexe ale ficatului – că fiecare hepatocit are relații strânse atât cu vasele sangvine, cât și cu canaliculele biliare. Hepatocitele sunt așezate sub formă de cordoane în rețeaua capilară. Fiecare celulă hepatică vine în contact cu cel puțin unul, dar adesea cu mai multe capilare sinusoidale (polulvascular). Canaliculele biliare se găsesc între fețele adiacente a două celule (polulbiliar). Celula poate să-și verse conținutul ei fie în capilarele sinusoide (secreția internă) fie în canaliculele biliare (secreția externă). Hepatocitele, celule aparent identice morfologic la toate nivelele de organizare, realizează un spectru foarte larg și variat de funcții. Aceasta constituie o importantă particularitate a ficatului.

Vaselelobului. La periferia lobulului se află o rețea vasculară perilobulară, formată din ramificațiile arterelor interlobulare (din artera hepatică) și din ramificațiile venelor interlobulare (din vena portă). Din rețeaua perilobulară se desprind vase radiare spre interiorul lobulului, din care apoi pornesc capilarele sinusoide, a căror bogată rețea tridimensională cuprinde în ochiurile sale celulele hepatice. Sinusoidele lobulului reprezintă deci un loc de joncțiune porto-arterială; sângele funcțional, neoxigenat, portal, se amestecă cu sângele oxigenat adus de artera hepatică. Capilarele converg spre o venă situată în centrul lobulului: *vena centrală (Vena centralis)* sau vena centrolobulară. Aceste vene părăsesc lobulii pe la baza lor *(vene sublobulare)* se unesc între ele și formează *venele hepatice (Venae hepaticae)* tributare ale venei cave inferioare.

Între pereții capilarelor sinusoide și lamele celulare hepatice există niște spații înguste, numite *spațiile Disse*, interpretate ca spații pericapilare cu valoare de capilar limfatic. În peretele capilarelor sinusoide endoteliul este discontinuu. Acest endoteliu conține între altele și *celulele stelate Kupffer*, cu semnificație de elemente reticulo-endoteliale.

Căile biliare. Bila, produsul de secreție externă a ficatului, este condusă de la nivelul hepatocitelor până în duoden, printr-un sistem vast de canale, care în ansamblu constituie căile biliare. Acestea au o porțiune în interiorul ficatului – sunt *căile biliare intrahepatice* – și o altă porțiune în afara ficatului – sunt *căile biliare extrahepatice*. Acestea din urmă, având o mare importanță funcțională și clinică, vor fi tratate într-un capitol separat, după prezentarea ficatului.

Căile biliare intrahepatice încep cu canaliculele biliare, după care urmează o serie succesivă de canalicule (intralobulare, perilobulare, bilifere), care până la urmă se adună în cele două ducte hepatice, drept și stâng.

Canaliculele biliare se formează între fețele alăturate, în contact, ale hepatocitelor din lamele hepatice (sau ale cordoanelor Remak de pe secțiunea histologică). Canaliculele sau capilarele biliare nu au perete propriu, ele sunt săpate sub forma unui șanț în peretele însuși al celulei hepatice. Prin alăturarea celulelor în cordoane, șanțurile lor formează capilarul biliar. Capilarele biliare ale unui lobul se anastomozează sub formă de rețea spațială tridimensională și spre periferia lobulului dau naștere unor canalicule cu pereți proprii (canaliculele intralobulare Hering). Acestea converg spre canaliculele perilobulare, care la rândul lor se deschid în canaliculele interlobulare *(Ductuli interlobulares)*, așezate în spațiile porte. Canaliculele interlobulare trimit bila prin canaliculele bilifere *(Ductuli biliferi)* spre ductul hepatic drept, respectiv stâng. Canaliculele bilifere au un perete propriu, format dintr-o tunică de natură conjunctivă și un epiteliu simplu.

Între diferitele segmente ale căilor biliare intrahepatice există anastomoze; ele sunt însă lipsite de importanță.

Căile biliare intrahepatice urmează în general modul de ramificație al venei porte și al arterei hepatice, mai ales în ce privește afluenții mai voluminoși, care vor forma ductele hepatice drept și stâng. Astfel *ductul hepatic drept (Ductus hepaticus dexter)* se formează prin unirea

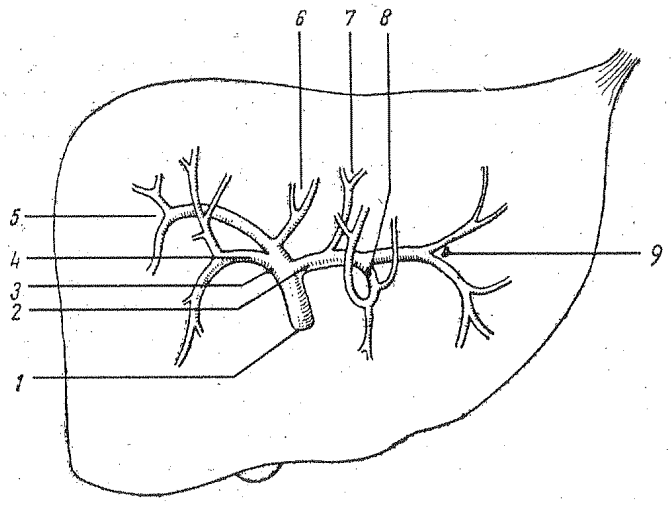


Fig. 153. Ductele hepatice.

1. Ductul hepatic comun. - *2*. Ductul hepatic stâng. - *3*. Ductul hepatic drept. - *4*. Ramura anterioară care deservește segmentul anterior al ficatului. - *5*. Ramura posterioară destinată segmentului posterior. - *6*. Ductul drept al lobului caudat. - *7*. Ductul stâng al lobului caudat. - *8*. Ramura medială, care deservește segmentul medial. - *9*. Ramura laterală care deservește segmentul lateral al ficatului.

unei ramuri anterioare *(Ramus anterior)* şi a uneia posterioare *(Ramus posterior)*, cărora li se adaugă de cele mai multe ori şi un duct provenit din jumătatea dreaptă a lobului caudat *(Ductus lobi caudati dexter)*. *Ductul hepatic stâng (Ductus hepaticus sinister)* îşi are originea tot prin unirea a două ramuri: una laterală *(Ramus lateralis)* şi a doua medială *(Ramus medialis)*; şi el primeşte adeseori ca afluent un duct venit din jumătatea stângă a lobului caudat *(Ductus lobi caudati sinister)*.

Cele două ducte hepatice principale, drept şi stâng, părăsesc ficatul prin hil, după care se unesc şi formează ductul hepatic comun.

Vasa aberantia. Sub această denumire se înţelege un sistem de canalicule, care se găsesc la suprafaţa ficatului. Ele au o culoare verde şi printr-o injecţie făcută în ductul hepatic se umplu cu substanţa injectată. Sunt canalicule biliare care au devenit superficiale prin atrofia lobulilor hepatici. Vasele aberante se găsesc cu predilecţie în ligamentele falciform, coronar şi triunghiulare, în tunica fibroasă, în apendicele fibros.

VASE ŞI NERVI

Ficatul ca şi plămânul are o dublă circulaţie sangvină: nutritivă şi funcţională. Circulaţia nutritivă asigură aportul de sânge hrănitor, bogat în oxigen. Sângele este adus de artera hepatică, ram al trunchiului celiac. După ce a servit la nutriţia organului, sângele este condus prin venele hepatice în vena cavă inferioară.

Circulaţia funcţională este asigurată de vena portă. Această venă aduce sângele încărcat cu substanţe nutritive absorbite la nivelul organelor digestive abdominale şi de la splină, substanţe pe care celulele hepatice le depozitează sau le prelucrează. De la ficat, sângele portal este condus mai departe tot prin venele hepatice.

Sistemul vascular al ficatului este format din doi pediculi. Pedicului aferent (glissonian sau inferior) al circulaţiei de aport, este format de artera hepatică şi vena portă; acestora li se adaugă ductul hepatic, vasele limfatice şi nervii ficatului, alcătuind toate împreună pedicului hepatic. Pedicului eferent (superior) al circulaţiei de întoarcere este format de venele hepatice.

Artera hepatică pleacă din trunchiul celiac şi după un traiect orizontal de-a lungul marginii superioare a corpului pancreasului se bifurcă în artera hepatică proprie şi în artera gastroduodenală. Artera hepatică proprie urcă în pedicului hepatic, între foiţele omentului mic, şi la 1-2 cm dedesubtul şanţului transvers, se divide în cele două ramuri terminale ale sale – dreaptă şi stângă.

Ramura dreaptă (Ramus dexter) trimite *artera cistică (A. cystica)* apoi se îndreaptă transversal, emite o *ramură pentru lobul caudat (A. lobi caudati)* după care se divide în *artera segmentului anterior (A. segmenti anterioris) şi artera segmentului posterior (A. segmenti posterioris)* destinate irigaţiei segmentelor hepatice cu acelaşi nume. *Ramura stângă (Ramus sinister)* dă de asemenea *o ramură pentru lobul caudat (A. lobi caudati)* şi apoi se bifurcă în *artera segmentului medial (A. segmenti medialis)* şi în *artera segmentului lateral (A. segmenti lateralis)*. Arterele segmentare se termină în general prin ramuri superioare şi inferioare pentru subsegmentele corespunzătoare. *Ramura intermediară (Ramus intermedius)* se desprinde din ramura stângă sau din ramura dreaptă şi constituie sursa principală de irigaţie pentru lobul pătrat.

Cele două ramuri, dreaptă şi stângă, ale arterei hepatice irigă elementele constitutive ale ficatului: tunica fibroasă, conductele biliare, vasele sangvine *(Vasa vasorum)*. Ultimele ramificaţii ale arterei hepatice sunt arterele interlobulare, pe care le-am întâlnit la irigaţia lobulului hepatic. Artera hepatică prezintă *numeroase variante* (aproximativ

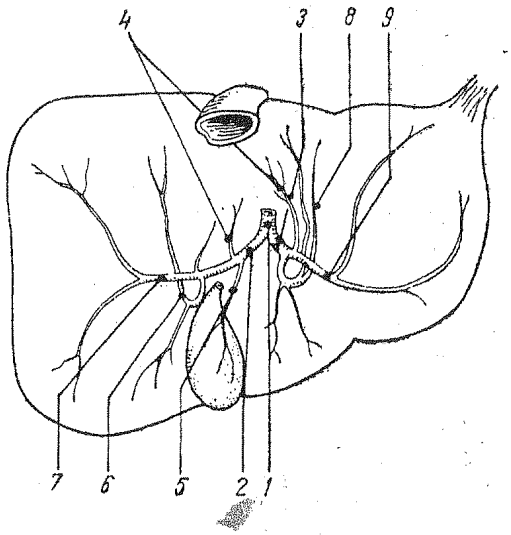


Fig. 154. Distribuţia arterei hepatice proprii. Ramurile arterei sunt numerotate în ordinea emergenţei lor.

1. A. hepatică proprie. - *2*. Ramura dreaptă. - *3*. Ramura stângă. - *4*. Aa. lobului caudat. - *5*. A. cistică. - *6*. A. segmentului medial. - *9*. A segmentului lateral.

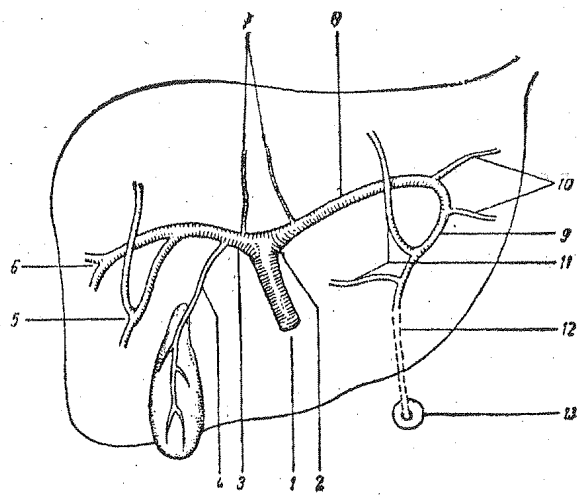


Fig. 155. Ramificaţia venei porte la nivelul ficatului.

1. V. portă bifurcându-se în *2*. Ramura stângă şi în *3*. Ramura dreaptă. - *4*. V. cistică. - *5*. Ramura anterioară. - *6*. Ramura posterioară. - *7*. Ramuri caudate. - *8*. Porţiunea transversală. - *9*. Porţiunea ombilicală. - *10*. Ramuri laterale. - *11*. Ramuri mediale. - *12*. Ligamentul venos. - *13*. Ombilicul.

50% din cazuri) atât în traiectul său extrahepatic, cât şi în ce priveşte ramificaţiile sale intrahepatice. Ei îi revine 20-25% din debitul sangvin aferent al ficatului, restul de 75-80% revine venei porte. Ligatura accidentală a arterei hepatice proprii deasupra emergenţei arterei gastrice drepte este deosebit de gravă, deoarece duce la necroza ficatului.

Vena portă colectează şi transportă la ficat sângele venos de la organele digestive abdominale (stomac, intestin subţire şi gros, pancreas) şi de la splină. Ea are particularitatea de a poseda la ambele extremităţi câte o reţea capilară: una la extremitatea periferică, de origine, cealaltă la extremitatea centrală, terminată în ficat. Se formează înapoia colului pancreasului prin confluenţa venelor mezenterică superioară, splenică şi mezenterică inferioară. Are 5,5-8 cm lungime şi un diametru de 12-15 mm. După un traiect ascendent şi uşor înclinat spre dreapta, vena portă se împarte în profunzimea şanţului transvers al ficatului în două ramuri terminale: dreaptă şi stângă. Menţionăm că între elementele pediculului aferent al ficatului, vena portă prezintă tipul cel mai constant de ramescenţă intrahepatică, motiv pentru care segmentarea parenchimului ficatului se orientează după modul de distribuţie a ramurilor ei principale. Celelalte elemente ale pediculului, artera hepatică şi ductele biliare, urmează în linie generală ramificaţiile portei.

Ramura dreaptă (Ramus dexter) a venei porte este mai voluminoasă, continuă direcţia trunchiului venei şi după un scurt traiect, în care primeşte vena cistică şi trimite câteva *ramuri mici pentru lobul caudat (Rami caudati),* se termină printr-o *ramură anterioară (Ramus anterior) şi o ramură posterioară (Ramus posterior)* destinate segmentelor omonime ale ficatului. *Ramura stângă* a venei porte *(Ramus sinister)* este mai lungă şi mai subţire decât ramura dreaptă. Ea are un prim segment, numit *porţiunea transversală (Pars transversa).* Aceasta are o lungime de 3-5 cm, străbate de la dreapta la stânga hilul ficatului şi dă câteva *ramuri pentru lobul caudat (Rami caudati).* Ajunsă în fisura ligamentului rotund, ramura stângă se încovoaie în unghi de 90° şi sub numele de *porţiune ombilicală (Pars umbilicalis)* descrie al doilea segment al său. Aceasta se îndreaptă anterior şi la aproximativ 2 cm de marginea inferioară a ficatului, lumenul său se termină în fund de sac; de aici se continuă cu ligamentul rotund al ficatului. Din cotul ramurii stângi, precum şi din porţiunea ombilicală, iau naştere câteva *ramuri laterale (Rami laterales)* destinate segmentului lateral, iar din ultima parte a porţiunii ombilicale iau naştere *ramurile mediale (Rami mediales)* care se distribuie segmentului medial al ficatului. Ramurile segmentare din ambele părţi, dreaptă şi stângă, ale ficatului, se divid în ramuri superioare şi inferioare, destinate ca şi ramurile paralele ale arterei hepatice subsegmentelor respective.

Ultimele ramificaţii ale venei porte sunt *venele interlobulare* situate în spaţiile porte şi din care se formează reţeaua perilobulară (vezi pag. 153).

În drumul lor ramurile venei porte primesc venele tunicii fibroase şi venele nutritive *(Vasa vasorum)*, provenite din capilarele care nutresc artera hepatică, conductele biliare şi chiar vena portă.

S-a susţinut că sângele adus de vena mezenterică superioară ar ajunge mai ales în lobul drept al ficatului, iar cel vehiculat de venele mezenterică inferioară şi splenică ar ajunge la lobul stâng. Problema a fost reactualizată o dată cu descrierea segmentelor hepatice. Ea nu a fost pe deplin confirmată de datele experimentale şi clinice, fiind contestată de către mulţi autori.

Venele porte accesorii. Sub această denumire se înţeleg o serie de vene mici care provin din teritorii diverse, pătrund în ficat şi se capilarizează aici, la fel cu vena portă. Există numeroase vene porte accesorii; ele au fost împărţite de Sappey în cinci grupe. Cele mai importante sunt *grupul para-ombilical (Vv. paraumbilicales)* şi *grupul ligamentului falciform.* Ambele sunt formate din numeroase vene mici, care pleacă din peretele abdominal anterior (grupul para-ombilical) sau din diafragmă (grupul ligamentului falciform) trec prin ligamentul falciform şi se termină în ficat sau în vena portă. Mai există un *grup gastrohepatic,* care pleacă de la stomac şi merg prin omentul mic la ficat; un *grup cistic,* care pleacă de la colecist şi se ramifică în ficat; un *grup al vaselor nutritive (Vasa vasorum)* care pleacă din pereţii arterei hepatice, al ductelor biliare şi chiar din al venei porte, spre a se distribui în ficat.

Sistemul port nu reprezintă un teritoriu autonom; el este legat în numeroase puncte cu reţelele venoase care se varsă pe de altă parte în sistemul venelor cave. Sunt anastomozele portocave: 1. La nivelul rectului, venele rectale superioare (sistem port) se anastomozează cu venele rectale mijlocii şi inferioare (sistem cav inferior); 2. La nivelul cardiei, rădăcinile venei gastrice stângi şi ale venelor gastrice scurte (sistem port) se anastomozează cu venele esofagiene (sistem cav superior); 3. Venele lui Retzius cuprind numeroase vene care se găsesc în locurile unde intestinul răspunde direct pereţilor abdominali, fără interpunere de peritoneu (duoden, colon ascendent şi descendent, rect). O parte din venele ce pleacă de la aceste organe nu se îndreaptă spre vena portă, ci spre venele suprarenale (pentru duoden), renale (pentru colon), testiculare şi ovariene, sau ale pereţilor abdominali (lombare, sacrate); 4. S-au mai descris anastomoze între ramuri ale venei splenice şi venele pancreatice şi diafragmatice, precum şi un trunchi gastro-freno-suprareno-renal.

Venele porte accesorii şi anastomozele portocave au un mare rol în asigurarea circulaţiei colaterale hepatopete şi hepatofuge în anumite stări patologice, mai ales în sindromul de hipertensiune portală. În acest caz, un obstacol pe vena portă determină: ascită (revărsare de serozitate în cavitatea peritoneală), splenomegalie (mărirea splinei), dezvoltarea unei circulaţii colaterale pentru derivarea sângelui portal. În hipertensiunea portală cauzată de un obstacol intrahepatic (ciroză) sau posthepatic (tromboza venelor hepatice) sângele din teritoriul port nu va putea trece prin ficat şi va fi deviat prin anastomozele portocave (de la nivelul rectului şi

al cardiei) spre teritoriul venelor cave. Rețelele venoase anastomotice se vor dilata și vor da hemoroizii în primul caz, varice esofagiene în al doilea caz. Pe de altă parte, venele para-ombilicale și ale ligamentului falciform se anastomozează cu venele subcutanate toracice și cu toracica internă (tributare ale venei cave superioare) și cu venele epigastrice superficială și inferioară (tributare ale cavei inferioare). Anastomozele peretelui toraco-abdominal formează sub tegumente un desen varicos caracteristic, ca niște raze care pleacă de la ombilic, cunoscut sub numele de „cap de meduză". În hipertensiunea portală cauzată de obstacole prehepatice dar cu circulație intrahepatică posibilă, o parte din sângele teritoriului portal poate ajunge la ficat prin unele grupe de vene porte accesorii: grupul gastrohepatic, grupul cistic, grupul vaselor nutritive. Sângele mai poate ajunge la ficat pentru a-i asigura funcționalitatea, și prin venele paraombilicale și ale ligamentului falciform, care fiind avalvulate permit trecerea sângelui și în sens hepatopet, nu numai hepatofug.

Venele hepatice *(Venae hepatice)* formează pedicului eferent. Ele culeg sângele adus la ficat de vena portă și artera hepatică; nu însoțesc ramurile pedicului portal, ci trec între acestea, având o direcție perpendiculară pe ele. Sunt vene scurte, cu pereți subțiri, lipsite de valvule.

Sângele, drenat din lobuli prin venele centrale, trece în venele sublobulare, apoi în vene din ce în ce mai mari, care în cele din urmă dau naștere venelor hepatice *(Venae hepaticae)*. Acestea se varsă în vena cavă inferioară, în porțiunea ei situată în șanțul venei de pe porțiunea posterioară a feței diafragmatice a ficatului. Venele hepatice se împart în două grupuri: unul superior și altul inferior. Grupul superior cuprinde trei vene: vena hepatică stângă *(Venae hepatica sinistra)* merge între segmentul medial și cel lateral; vena hepatică intermediară *(Venae hepatica intermedia)*, trece între cei doi lobi, prin scizura principală a ficatului; și vena hepatică dreaptă *(Venae hepatica dextra)* merge între segmentul anterior și cel posterior. Ele se pot deschide separat în cava inferioară. De obicei însă, vena stângă se unește cu cea intermediară, iar cea dreaptă rămâne independentă. Grupul inferior cuprinde 10-15-20 vene mici, care se deschid în mod independent în vena cavă.

În interiorul ficatului, venele hepatice se deosebesc de ramurile venei porte prin mai multe caracteristici: venele hepatice au o direcție sagitală, în timp ce ramurile portei au o direcție transversală; venele hepatice și ramurile lor de origine sunt dispuse pe un plan mai înalt (cranial) decât ramificațiile portei; venele hepatice traversează parenchimul hepatic de care aderă, iar ramurile portale merg prin tecile fibroase perivasculare, așa că pe o secțiune venele hepatice sunt deschise iar ramurile portei sunt colabate; venele hepatice au în structura lor o tunică musculară cu mult mai dezvoltată decât a ramurilor portale.

Ficatul ocupă în cadrul aparatului circulator o situație particulară. El este interpus între sistemul venos port și inima dreaptă, ceea ce îi conferă o semnificație funcțională deosebită. Pe lângă asigurarea funcțiunilor sale metabolice și antitoxice, ficatul reprezintă și un rezervor de sânge. În unele afecțiuni ale inimii drepte (insuficiențe circulatorii) sângele se acumulează și stagnează în ficat – uneori sângele acumulat în ficat reprezintă 20% din volumul total al sângelui – ceea ce duce la mărirea volumului său (hepatomegalie).

Limfaticele. Ficatul produce o mare cantitate de limfă. Se admite că spațiile Disse au semnificația unor capilare limfatice intralobulare. Primele capilare limfatice certe se găsesc în stroma perilobulară.

Vasele limfatice sunt unele superficiale, altele profunde.

Vasele limfatice superficiale provin din spațiile interlobulare de la suprafața ficatului și merg pe sub peritoneu. Ele se divid în trei grupe: 1. un grup trece prin ligamentul falciform și prin diafragmă spre nodurile limfatice parasternale; 2. al doilea grup traversează ligamentul coronar și diafragma spre nodurile frenice superioare; 3. al treilea grup, conduce limfa de pe fața viscerală spre nodurile hepatice și frenice inferioare.

Limfaticele profunde iau naștere în adâncimea ficatului. Unele iau o direcție ascendentă, însoțesc venele hepatice, apoi vena cavă inferioară, pătrund în torace și se termină în nodurile frenice superioare. Altele iau o direcție descendentă, însoțesc elementele triadei portale în tecile fibroase perivasculare și se termină în nodurile hepatice și celiace.

Nervii provin din nervii vagi și din plexul celiac și sunt de natură simpatică și parasimpatică. Ramurile destinate ficatului formează plexul hepatic, care se dispune în două planuri: *1. Plexul hepatic anterior* conține fibrele venite din ambii ganglioni celiaci, dar mai ales din cel stâng; mai cuprinde și fibre din nervul vag drept. *2. Plexul hepatic posterior* primește fibre din ganglionul celiac drept și din vagul stâng.

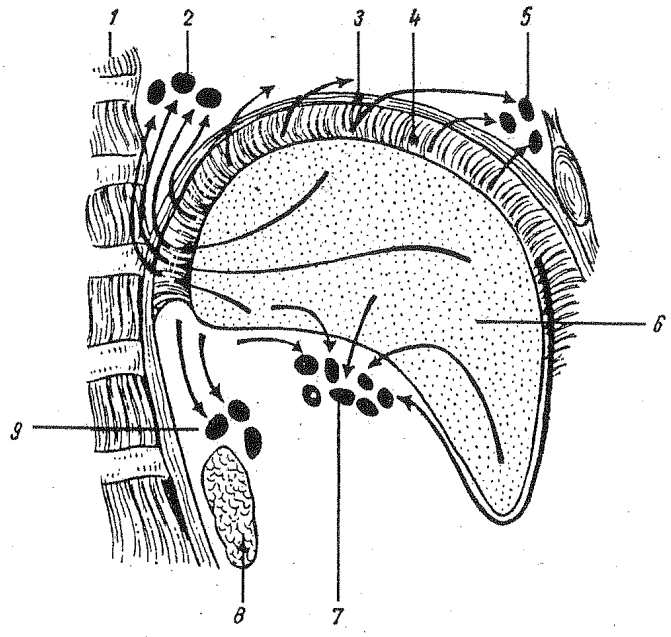


Fig. 156. Drenajul limfatic al ficatului.

1. Coloana vertebrală. - *2.* Nodurile limfatice frenice (grupul posterior). - *3.* Diafragma. - *4.* Ligamentul falciform al ficatului. - *5.* Nodurile limfatice parasternale. - *6.* Ficatul. - *7.* Nodurile limfatice hepatice. - *8.* Pancreasul. -*9.* Nodurile limfatice pancreaticosplenice.

ÎMPĂRȚIREA SEGMENTARĂ A FICATULUI

Împărțirea tradițională a ficatului în cei doi lobi „anatomici", bazată pe observația simplă a morfologiei sale externe, nu mai prezintă decât o valoare istorică și până la un punct didactică. În ultimul timp Hjörstjö (1948), Couinaud (1955) au propus o împărțire în același timp funcțională și anatomo-chirurgicală a ficatului – împărțirea în segmente – bazată pe cunoașterea distribuției intrahepatice a pediculilor vasculo-biliari. Datele morfologice au permis realizarea unei chirurgii hepatice conservatoare (în tumori, chiste, abcese, traumatisme), efectuându-se exereze raționale, limitate la întinderea leziunii (hepatectomiile reglate).

Am văzut la descrierea vaselor ficatului că *el dispune de doi pediculi, unul aferent sau portal și celălalt eferent sau al venelor hepatice.* Cunoașterea amănunțită a distribuției intrahepatice a celor doi pediculi a permis individualizarea unor unități teritoriale ale parenchimului hepatic, numite **segmente hepatice.** Segmentarea se bazează deci: 1. pe dispoziția pedicului portal și 2. pe dispoziția venelor hepatice.

1. Segmentarea după pedicului portal sau aferent se bazează pe ramificațiile venei porte, care – după cum știm – sunt însoțite de ramificațiile arterei hepatice și de ductele biliare.

Pentru împărțirea anatomo-chirurgicală a ficatului în segmente portale, se duc *trei planuri separatoare sagitale,* numite în mod convențional scizuri. Scizurile nu corespund unor planuri fibroase; ele sunt virtuale, caracterizate doar prin faptul că la nivelul lor nu se găsesc ramuri importante ale pedicului portal. Scizurile sunt avasculare sau mai bine zis paucivasculare, numai din punct de vedere portal, deoarece pe o parte din lungimea lor se găsesc venele hepatice principale.

Scizura principală este ușor înclinată de sus în jos și de la stânga spre dreapta. Planul scizurii întretaie fața diafragmatică la dreapta liniei de inserție a ligamentului falciform, iar fața viscerală de-a lungul unei linii care trece prin fosa vezicii biliare, traversează hilul ficatului la bifurcația portei și ajunge pe fața stângă a venei cave. Această scizură reprezintă pentru chirurg cea mai importantă linie topografică, de orientare, în intervențiile pe ficat.

Planul scizurii principale este ușor înclinat de la stânga spre dreapta și de sus în jos; el formează cu orizontala un unghi de 75° deschis spre stânga. Planul are și o oblicitate laterală, fiind orientat dinapoi înainte și de la stânga spre dreapta, astfel că el formează cu planul medio-sagital al corpului un unghi de 35°, cu deschiderea anterioară.

Scizura stângă (incidentală) trece pe fața viscerală a ficatului prin șanțul sagital stâng, iar pe fața diafragmatică prin linia de inserție a ligamentului falciform. Este aproape paralelă cu scizura principală și separă lobul stâng clasic, anatomic, de restul ficatului. Ea este dispusă într-un plan oblic care merge de sus în jos și de la stânga spre dreapta sub un unghi de 45°.

Scizura dreaptă este reprezentată de un plan curb, cu concavitatea antero-medială. Ea se proiectează: pe fața

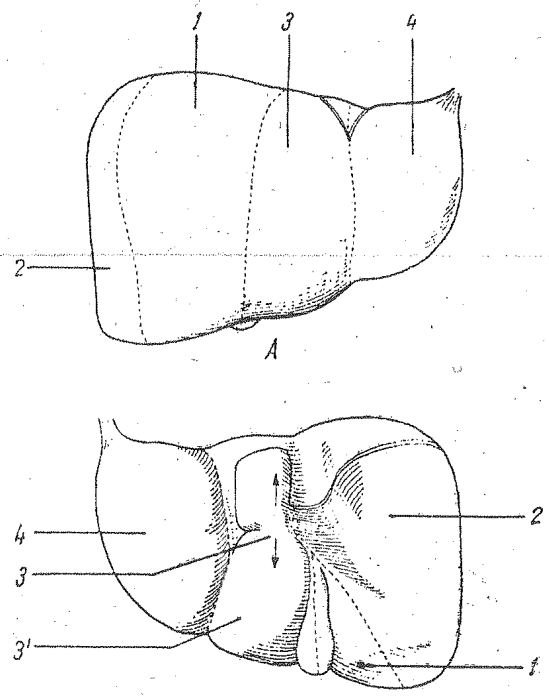


Fig. 157. Segmentele ficatului.

A. Văzut de sus și dinainte. Lobul "real" drept este format din segmentul anterior *(1)* și segmentul posterior *(2).* Lobul "real" stâng este format din segmentul medial *(3)* și segmentul lateral *(4). B.* Văzute de jos și dinapoi. Lobul "real" drept este format din segmentul anterior *(1)* și segmentul posterior *(2).* Lobul "real" stâng este format din segmentul medial *(3)* care include și porțiunea pătrată *(3')*, și din segmentul lateral *(4).*

diafragmatică de-a lungul unei linii care începe la jumătatea distanței dintre fundul vezicii biliare și extremitatea dreaptă a ficatului și se termină la vărsarea venei hepatice drepte în cavă; pe fața viscerală se suprapune, aproape, scizurii principale.

Scizura principală împarte ficatul într-un lob „real" *drept (Lobus hepatis dexter) și unul stâng (Lobus hepatis sinister).* Astfel, tot parenchimul hepatic situat în dreapta acestei scizuri este corelat cu ramurile drepte ale pedicului bilio-vascular portal, iar parenchimul din stânga scizurii cu ramurile lui stângi. În această diviziune, lobul pătrat face parte din lobul real stâng, iar lobul caudat aparține ambilor lobi reali, drept și stâng. Lobul real drept este împărțit prin scizura dreaptă într-un s e g m e n t a n t e r i o r *(Segmentum anterius)* și un segment posterior *(Segmentum posterius).* Lobul real stâng este și el împărțit prin scizura stângă în două segmente: s e g m e n t u l m e d i a l *(Segmentum mediale)* și s e g m e n t u l l a t e r a l *(Segmentum laterale).* Partea inferioară a segmentului medial corespunde lobului pătrat și este denumită p o r ț i u n e a p ă t r a t ă *(Pars quadrata).* Fiecare segment hepatic își are propriul său pedicul bilio-vascular. Denumirile ramurilor respective corespund cu cele ale segmentelor. Segmentele au o individualitate destul de marcată, întrucât între sistemul lor bilio-vascular nu sunt legături importante. Diviziunea fiecărei ramuri din pedicului segmentar într-un ram superior și altul inferior

permite subîmpărţirea fiecărui segment într-un subsegment superior şi un subsegment inferior. *În rezumat,* deci: *după ramescenţa pedicululuí portal, ficatul are trei scizuri, doi lobi, patru segmente şi opt subsegmente.*

2. Segmentarea bazată pe dispoziţia venelor hepatice sau după pedicului eferent. Venele hepatice sunt situate în planul celor trei scizuri portale descrise anterior. Între afluenţii venelor hepatice există planuri avasculare, corespunzând şi ele unor scizuri – una dreaptă şi alta stângă – care împart ficatul în trei sectoare: *drept, mijlociu şi stâng.* Scizura dreaptă divizează segmentul portal anterior într-o parte medială şi una laterală. Scizura stângă se suprapune scizurii portale stângi. Vena hepatică dreaptă se află în scizura portală dreaptă; ea drenează sectorul drept format din segmentul portal posterior şi partea laterală a segmentului portal anterior. Vena hepatică mijlocie este aşezată în scizura portală principală şi culege sângele sectorului mijlociu, format din restul segmentului portal anterior şi din segmentul portal medial. Vena hepatică stângă este situată în scizura portală stângă şi va drena sectorul stâng, format din segmentul portal lateral, care corespunde deci lobului stâng clasic. Lobul caudat nu aparţine nici unuia dintre aceste trei sectoare; el are o circulaţie eferentă independentă, reprezentată printr-o serie de vene hepatice mici, care se varsă direct în cavă.

Din punct de vedere practic, al interesului chirurgical, segmentaţia hepatică principală este cea bazată pe distribuţia pedicului portal.

Explorare şi căi de acces

Explorarea ficatului se poate efectua în mod obiectiv prin *inspecţie* (se poate observa o eventuală hepatomegalie), prin *palpare* (se poate explora în special marginea inferioară) şi prin *percuţie* (matitatea hepatică).

Examenul radiologic arată o umbră cu convexitatea în sus, care se mobilizează în mişcările respiratorii. *Explorarea funcţională* prin examene de laborator este de o mare importanţă.

Puncţia hepatică (biopsică) se efectuează cu un ac special, gros, cu scopul de a recolta un fragment de ţesut în vederea examenului histo-patologic. Uneori acul poate fi dirijat cu ajutorul laparascopului. Acest instrument optic permite explorarea suprafeţei exterioare a ficatului.

Foarte utilă este *ecografia.*

Scintigrafia hepatică – constă în înregistrarea radioactivităţii ficatului, după administrarea unei substanţe marcate cu un izotop radioactiv.

Căile de acces sunt: abdominală (multiple linii de incizie), transpleuro-diafragmatică dreaptă; mixtă abdomino-toracică; mixtă toraco-lombară. Cea mai frecvent utilizată e calea abdominală.

Anatomie aplicată. Am văzut complexitatea structurii şi a funcţiilor ficatului. Patologia lui este extrem de vastă şi dificilă.

Icterul este un sindrom caracterizat prin coloraţia galbenă a tegumentului şi a mucoaselor, determinată de trecerea în sânge a pigmenţilor biliari (bilirubina) şi a depunerii lor la nivelul acelor structuri. Icterele pot fi de natură toxică sau infecţioasă, cu leziuni ale celulelor hepatice – sunt *hepatitele.* Dintre acestea amintim hepatita epidemică provocată de virusuri. Icterul mecanic este determinat de un obstacol pe căile biliare extrahepatice (calculul biliar, cancer al capului pancreasului) care împiedică scurgerea bilei în duoden. Bila reţinută în căile biliare intrahepatice, va trece în sânge şi de aici pigmenţii vor fi depuşi în piele şi mucoase.

La nivelul ficatului se pot dezvolta *cancere* (primitive, dar mai adesea secundare) sau *chiste hidatice.*

Ficatul are *o mare capacitate de regenerare.*

Cu rezultate încurajatoare se face, în condiţii speciale, *transplantul de ficat.*

CĂILE BILIARE

De la nivelul hepatocitelor unde a fost secretată, bila este condusă până în duoden, printr-un sistem de canale care formează căile biliare. Dintre acestea unele sunt situate în interiorul glandei şi constituie *căile biliare intrahepatice;* ele au fost tratate la structura ficatului. O altă parte a lor se găsesc în afara ficatului şi reprezintă *căile biliare extrahepatice.* Ele formează obiectul acestui capitol.

Diviziune. Căile biliare extrahepatice cuprind un canal principal şi un aparat diverticular. Calea biliară principală este formată din *ductul hepatic* continuat de *ductul coledoc;* ele sunt adesea reunite sub numele de ductul sau canalul hepatocoledoc; aparatul diverticular e constituit din *vezica biliară şi ductul cistic.* Porţiunea căii biliare principale situată mai sus de deschiderea ductului cistic, se numeşte ductul hepatic comun, iar porţiunea situată mai jos se numeşte ductul coledoc.

Diviziunea într-o cale biliară principală şi un aparat diverticular răspunde atât considerentelor anatomice, cât şi datelor clinice. Aparatul diverticular lipseşte la unele animale (cal, cerb, şobolan). Poate lipsi în mod congenital şi la om; evoluează în general asimptomatic şi se găseşte incidental la necropsie sau la examenul radiologic. De asemenea, aparatul diverticular poate fi extirpat chirurgical. În schimb, ductul coledoc nu poate fi extirpat decât dacă se asigură drenajul bilei spre duoden. Altfel, bila resorbită în ficat ar intoxica organismul (cholemie).

Situaţie. Căile biliare extrahepatice sunt situate sub ficat, în etajul supramezocolic al abdomenului. Ele răspund epigastrului (jumătatea dreaptă). Colecistul şi ductul cistic sunt situate la dreapta liniei mediane şi sunt mai superficiale; hepato-coledocul este median, dar mai profund.

La suprafaţa corpului **regiunea căilor biliare** poate fi delimitată astfel: 1. În sus, un plan care trece prin extremităţile anterioare ale coastelor IX; 2. În jos, un plan paralel cu precedentul care trece prin discul dintre vertebrele a 3-a şi a 4-a lombare; 3. Medial, planul medio-sagital, tangent la marginea laterală a muşchiului drept al abdomenului.

DUCTUL HEPATIC COMUN
(Ductus hepaticus communis)

Ductul hepatic comun ia naştere din unirea a două canale în care se termină ductele bilifere: *ductul hepatic drept (Ductus hepaticus dexter)* şi *ductul hepatic stâng (Ductus hepaticus sinister).* La ieşirea din ficat, ductul hepatic drept se găseşte anterior de ramurile drepte ale

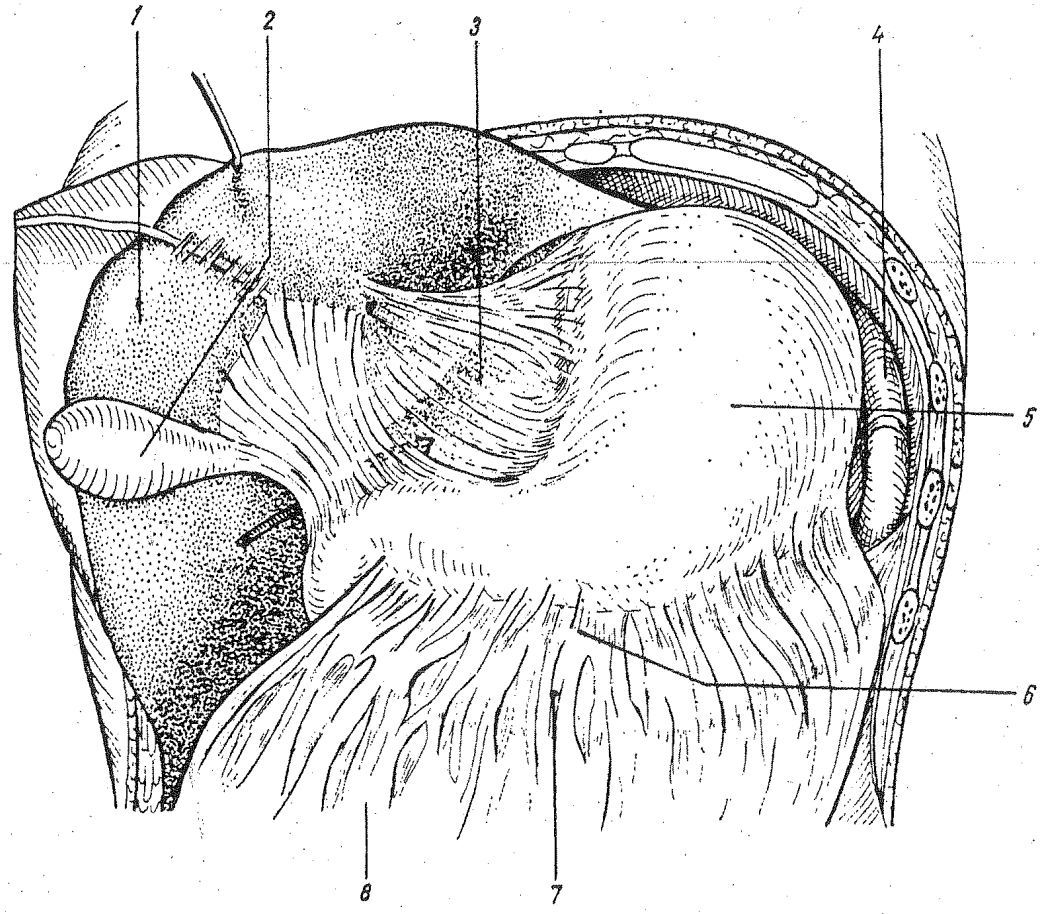


Fig. 158. Organele etajului supramezocolic al abdomenului. S-a tras ficatul în sus ca să se vadă raporturile feței sale inferioare cu stomacul, colonul transvers, omentul mic și ligamentul gastrocolic.

1. Ficatul. - *2.* Colecistul. - *3.* Omentul mic. - *4.* Splina. - *5.* Stomacul. - *6.* Ligamentul gastrocolic. - *7.* Colonul transvers. - *8.* Omentul mare.

venei porte şi ale arterei hepatice, în timp ce ductul stâng se găseşte posterior de vasele respective. Ductul stâng este mai lung şi încrucişează faţa anterioară a bifurcaţiei venei porte. În felul acesta confluenţa celor două rădăcini ale ductului hepatic comun ocupă planul anterior al hilului ficatului. Unirea celor două ducte hepatice lobare se face în unghi obtuz, deschis în sus. Aceste raporturi nu sunt absolut constante. În aproximativ 26% a cazurilor raporturile ductului hepatic cu vasele şi în special cu artera pot fi modificate, fapt de mare importanţă pentru chirurg.

Menţionăm existenţa unor ducte biliare accesorii, care se pot deschide în porţiunea extrahepatică a ductelor hepatice drept sau stâng, în ductul hepatic comun, în colecist sau în canalul cistic (detaliu de mare importanţă chirurgicală).

Ductul hepatic comun are o lungime de 45-50 mm şi un calibru de 5 mm. Lungimea lui este supusă multor variaţiuni, în funcţie de locul unde se face confluenţa celor două ducte de origine *(confluentul biliar superior)* şi de locul de unire al lui cu ductul cistic *(confluentul biliar inferior)*.

De la originea sa, ductul hepatic comun urmează o direcţie oblică în jos, spre stânga şi înapoi. În tot traiectul său, ductul se află cuprins în ligamentul hepato-duodenal (porţiunea dreaptă a omentului mic). La originea sa, încrucişează faţa anterioară a ramurilor drepte ale arterei

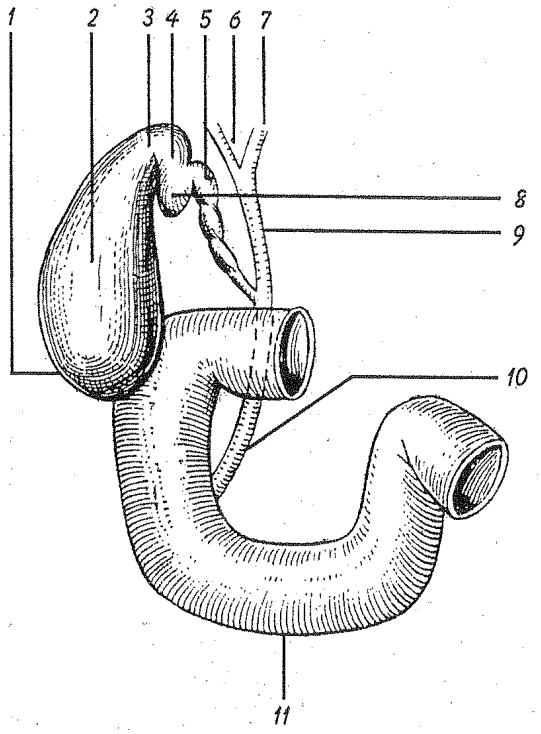


Fig. 159. Căile biliare extrahepatice.

1. Fundul vezicii biliare. - *2* Corpul vezicii. - *3.* Infundibulul vezicii. - *4.* Colul vezicii. - *5.* Ductul cistic. - *6.* Ductul hepatic drept. - *7.* Ductul hepatic stâng. -*8.* Bazinetul. - *9.* Ductul hepatic comun. - *10.* Ductul coledoc. - *11.* Duodenul.

hepatice şi ramura dreaptă a venei porte. Coboară apoi în pediculul hepatic fiind aşezat în dreapta arterei hepatice proprii şi înaintea venei porte. Pe flancul său drept i se alătură ductul cistic; cele două ducte coboară alăturate pe o distanţă de 10-15 mm şi abia după aceea confluează pentru a forma ductul coledoc. De obicei unirea celor două canale se face înapoia porţiunii superioare a duodenului. Când confluenţa este joasă, ductul hepatic va avea şi o porţiune retroduodenală.

Un obstacol pentru scurgerea bilei prin ductul hepatic (calculul), va da alte simptome decât un obstacol situat pe coledoc (calcul, compresiunea coledocului prin tumori ale capului pancreasului). Un calcul în ductul hepatic nu va permite bilei să curgă în vezica biliară şi va da o retenţie de bilă, însă cu o vezică biliară redusă (atrofiată). Dimpotrivă, un obstacol pe coledoc va avea ca rezultat stagnarea bilei în căile biliare extrahepatice. Permiţând bilei să treacă în vezica biliară (prin ductul hepatic şi ductul cistic), dar nepermiţându-i să se verse în duoden, se va produce o destindere impresionantă a vezicii biliare (semnul lui Courvoisier-Terrier).

DUCTUL COLEDOC
(Ductus choledochus)

Ductul coledoc sau ductul biliar *(Ductus biliaris)* (greceşte, *cholé* = bilă, *dochos* = care conţine) continuă ductul hepatic comun. Limita dintre cele două conducte este dată de deschiderea ductului cistic în calea biliară principală. Coledocul conduce bila în duoden. Autorii englezi îl numesc ductul biliar comun.

Traiect. Ductul coledoc descrie un arc cu concavitatea îndreptată spre dreapta. De la origine, înapoia porţiunii superioare a duodenului, el coboară înapoia capului pancreasului, străbate peretele porţiunii descendente a duodenului şi se deschide în el. Coledocul mai descrie o curbă cu concavitatea anterioară, care îmbrăţişează duodenul. În majoritatea cazurilor (75%) coledocul are trei porţiuni: *retroduodenală, retropancreatică şi intraparietală.* Mai rar, există şi o porţiune supraduodenală (când confluenţa hepato-cistică e înaltă) sau hepaticul poate să se prelungească şi înapoia duodenului (când confluenţa este joasă). Poate induce în eroare faptul că cisticul şi hepaticul comun se alătură în grosimea ligamentului hepato-duodenal, deasupra porţiunii superioare a duodenului. Ele merg paralel, ca ţevile unei puşti de vânătoare, între 10-15 mm şi abia după aceea confluează în mod real.

Calea biliară principală măsoară aproximativ 8-9 cm lungime. Din aceştia, 30-35 mm revin coledocului. Diametrul său este de 5 mm, ca şi al ductului hepatic comun. Calibrul lui diminuează treptat în porţiunea terminală. Este elastic şi se lasă dilatat cu uşurinţă (când există un obstacol la scurgerea bilei).

Raporturi

Porţiunea retroduodenală – are următoarele raporturi principale: *Înainte,* cu porţiunea superioară a duodenului; între duoden şi coledoc coboară artera gastroduodenală. *Înapoi* repauzează pe fascia de coalescenţă retro-duodeno-pancreatică Treitz şi prin intermediul ei răspunde orificiului omental (acest orificiu coboară până înapoia duodenului). *Posterior* se află vena portă; iar *la stânga* (medial) artera hepatică. În această porţiune, coledocul are raporturi cu artera pancreaticoduodenală supero-posterioară.

Aceste raporturi au o importanţă practică. Coledocul aderă foarte slab la duoden, aşa că în timpul operaţiilor el poate fi uşor izolat (după secţionarea omentului mic). Faptul că orificiul omental se prelungeşte în jos înapoia duodenului, e folosit de chirurgi pentru a explora pe viu, prin palpare, ductul coledoc în porţiunea sa retroduodenală.

Porţiunea retropancreatică. Ductul coledoc coboară înapoia capului pancreasului şi adeseori pătrunde în

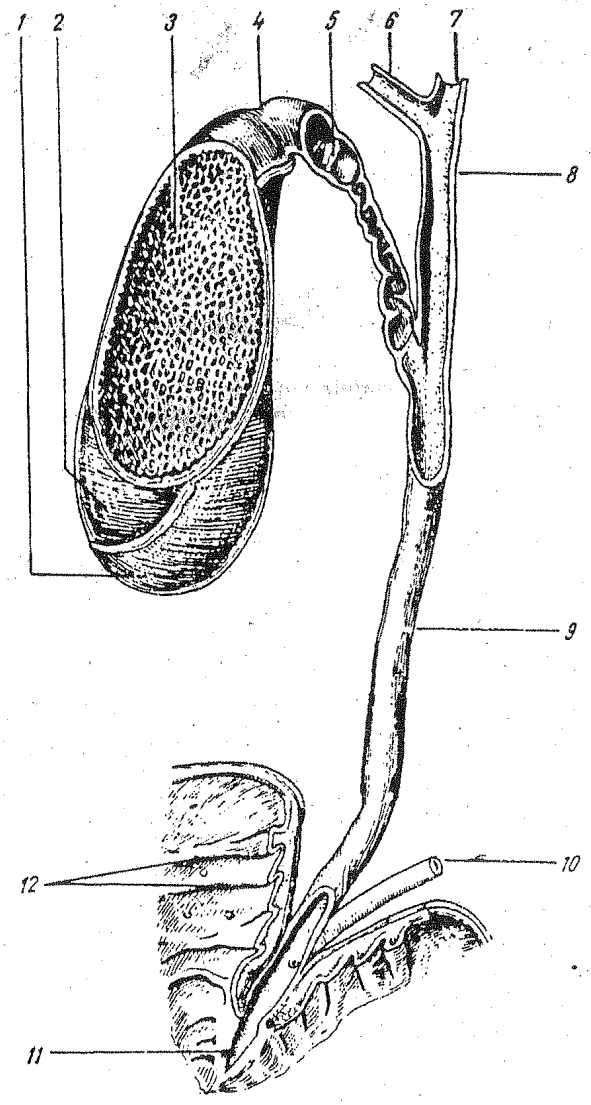


Fig. 160. Căile biliare extrahepatice.

1. Fundul vezicii biliare, acoperit de tunica seroasă (peritoneu). - *2.* Corpul vezicii biliare cu tunica musculară. - *3.* Tunica mucoasă a vezicii biliare cu numeroase plice ale acestei tunici. - *4.* Colul vezicii biliare. - *5.* Bazinetul şi ductul cistic cu plica spirală. - *6.* Ductul hepatic drept. - *7.* Ductul hepatic stâng. - *8.* Ductul hepatic comun. - *9.* Ductul coledoc care în porţiunea lui terminală ridică mucoasa duodenală, determinând formarea plicei longitudinale a duodenului. - *10.* Ductul pancreatic (Wirsung). - *11.* Papila duodenală mare. - *12.* Cavitatea duodenului cu plice circulare ale mucoasei.

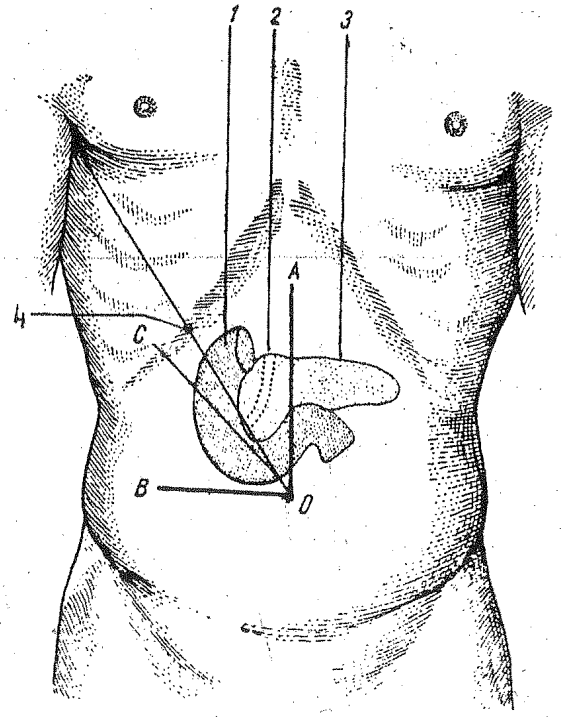


Fig. 161. Zona pancreatico-coledociană.
AO = verticala ce trece prin ombilic. - BO = orizontala ce trece prin ombilic. - CO = bisectoarea unghiului drept format între verticală şi orizontală. - OD = linia ombilicoaxilară.
1. Duodenul. - *2.* Porţiunea retropancreatică a ductului coledoc. - *3.* Pancreasul. - *4.* Punctul cistic.

parenchimul glandei. Are următoarele raporturi: *Înainte,* cu capul pancreasului (prezenţa icterului în tumorile capului pancreasului). *Înapoi,* este acoperit de fascia Treitz şi prin intermediul ei vine în raport cu vena cavă inferioară şi vena renală dreaptă. Coledocul mai are raporturi în această porţiune cu arcadele vasculare pancreaticoduodenale. Raporturile cu aceste vase explică hemoragiile care însoţesc uneori izolarea coledocului.

Compresiunea coledocului prin tumori ale capului pancreasului dă icter cu o vezică biliară mult mărită.

Coledocul retropancreatic străbate o regiune patrulateră (patrulaterul lui Quénu) delimitată de primele trei porţiuni ale duodenului împreună cu vena mezenterică superioară şi vena portă. Traiectul coledocului este indicat printr-o linie care porneşte din treimea medială a marginii superioare (porţiunea superioară a duodenului) şi ajunge la mijlocul marginii externe (porţiunea descendentă a duodenului). Am văzut că pe faţa anterioară a capului pancreasului se găsesc numeroase vase. De aceea intervenţia pe cale transpancreatică anterioară trebuie folosită numai în cazuri bine indicate (de exemplu, când se simte calculul prin intermediul ţesutului pancreatic). Raportul cu fascia Treitz permite accesul asupra coledocului prin decolarea duodenopancreatică.

Coledocul retropancreatic împreună cu capul pancreasului se proiectează pe peretele abdominal anterior în *zona pancreatico-coledociană.* Zona se delimitează astfel: 1. se trasează o linie verticală şi una orizontală care formează între ele un unghi drept cu vârful la ombilic şi deschis spre dreapta; 2. se duce bisectoarea acestui unghi. Zona pancreaticocoledociană este cuprinsă între verticală şi bisectoare, fără să depăşească în sus 5 cm şi fără să atingă în jos ombilicul.

Porţiunea intraparietală perforează împreună cu ductul pancreatic peretele medial al porţiunii descendente a duodenului. Străbate tunica musculară, apoi submucoasa, ridică mucoasa sub forma plicei longitudinale a duodenului şi se deschide în *ampula hepatopancreatică.* Lungimea acestui segment e de circa 1,5 cm. În aproximativ 60% din cazuri ampula există şi cele două canale, separate prin sfincterul ductului coledoc, se deschid independent în ea. Am văzut că ampula poate lipsi uneori, iar modul de deschidere a celor două conducte este supus unor variaţiuni.

DUCTUL CISTIC
(Ductus cysticus)

Ductul cistic leagă calea biliară principală cu vezica biliară. Are un traiect oblic – în jos, la stânga şi înapoi. El este flexuos şi prezintă porţiuni dilatate alternând cu altele îngustate. Porţiunile cele mai strâmte se găsesc la mijlocul ductului sau în apropierea vezicii. Aici se opresc de obicei calculii veniţi din vezică. Prin ductul cistic bila ajunge în vezică (în intervalurile dintre prânzuri) şi apoi se scurge înapoi în coledoc în timpul meselor.

Ductul cistic are o lungime de aproximativ 4 cm (3,5-4,5 cm) şi un diametru de 4 mm.

El se găseşte în omentul mic, înaintea şi la dreapta venei porte. Artera cistică se află deasupra şi medial de el. În colecistectomie, raportul cu această arteră este deosebit de important. Ductul cistic în dreapta, ductul hepatic comun în stânga şi faţa viscerală a ficatului în sus, delimitează triunghiul cistico-hepatic al lui Budde. În aria acestui triunghi şi în vecinătatea lui se găsesc cele mai multe formaţiuni anatomice importante în colecistectomie.

În interior, prima parte a ductului cistic prezintă o plică spirală, care o continuă pe cea de la nivelul colului vezicii biliare. Ea împiedică sondajul (cateterismul) canalului. Cei mai mulţi autori consideră că ea nu îndeplineşte rolul de valvă, opunând o slabă rezistenţă la intrarea sau ieşirea bilei din vezica biliară. Plica spirală apare târziu filogenetic, fiind aparent asociată ortostatismului; ea se întâlneşte numai la primate. Cutele se formează la embrion, prin răsucirea ductului în decursul dezvoltării.

VEZICA BILIARĂ
(Vesica biliaris sau Vesica fellea)

Vezica biliară (latineşte, *fel* = bilă) sau colecistul (greceşte, *cholé* = bilă + *kistis* = sac, vezică) este un rezervor anexat căilor de excreţie a bilei, în care aceasta se acumulează în intervalul dintre prânzuri. Ea este situată în fosa vezicii biliare de pe faţa viscerală a ficatului.

Direcţia vezicii este aproximativ sagitală. În realitate, direcţia ei e puţin oblică de jos în sus, dinainte înapoi şi de la dreapta la stânga. Această oblicitate spre stânga e mult mai accentuată la copil.

Vezica biliară are o *lungime* de aproximativ 10 cm şi o *lărgime* de 4 cm. *Capacitatea* e de 50-60 cmc.

Sunt cazuri când vezica biliară este foarte dilatată; ea poate ajunge până la dimensiunile unui cap de copil şi să simuleze o tumoră chistică abdominală. Alteori ea este foarte retractată.

Clasic, colecistul este comparat cu o pară. I se descriu *trei porţiuni:* f u n d u l *(Fundus vesicae biliaris),* c o r p u l *(Corpus vesicae biliaris)* şi c o l u l *(Collum vesicae biliaris).* Între aceste porţiuni nu sunt limite separatoare nete.

Pe viu, fundul vezicii biliare se proiectează pe peretele abdominal anterior, în punctul unde linia ombilico-axilară dreaptă întâlneşte arcul costal (sau la întâlnirea coastei a 10-a din dreapta cu marginea laterală a muşchiului drept al abdomenului).

F u n d u l v e z i c i i b i l i a r e – constituie extremitatea ei anterioară; este rotunjit în formă de fund de sac. Fundul răspunde incizurii cistice de pe marginea inferioară a ficatului. La adult, în raport cu gradul de umplere, el depăşeşte în mod obişnuit această margine şi se pune în contact cu peretele anterior al abdomenului. Fundul este învelit în peritoneu şi are o mare mobilitate; uneori este ptozat sau dă „vezica în undiţă".

C o r p u l v e z i c i i b i l i a r e este partea ei aderentă la faţa viscerală a ficatului. Corpul se îngustează treptat spre col; ultima sa parte este denumită *infundibul.* Corpul vezicii vine în raport *în sus* cu ficatul (fosa vezicii biliare), iar *în jos* cu colonul transvers şi cu segmentul supramezocolic al porţiunii descendente a duodenului (organe în care pot pătrunde calculii biliari după ce în prealabil s-a instalat o fistulă). Faţa superioară este slab aderentă de ficat printr-un ţesut conjunctiv străbătut de vene porte accesorii; ea se poate dezlipi uşor în cursul operaţiilor de extirpare a vezicii. Faţa inferioară e acoperită de peritoneu şi este legată uneori de colonul transvers printr-un ligament cistico-colic, care este continuarea spre dreapta a omentului mic şi serveşte la găsirea orificiului omental, situat înapoia lui. Uneori vezica este învelită pe toate feţele de peritoneu, care formează o plică – *mezocistul* – ce o leagă de faţa viscerală a ficatului.

C o l u l formează extremitatea profundă şi ascuţită a vezicii biliare. Este situat în stânga corpului vezicii, are o formă conică şi este sinuos, descriind două inflexiuni. La început face un unghi ascuţit cu corpul, îndreptându-se în sus, înainte şi spre stânga; apoi se coteşte brusc şi merge dinainte-înapoi spre a se continua fără o limită precisă cu ductul cistic. Desenează în felul acesta un traiect în formă de S italic sau S culcat. Suprafaţa exterioară a colului este neregulată, prezentând o serie de umflături. Cea mai mare dintre ele numită *bazinet,* e situată pe partea dreaptă a colului şi este separată de corp printr-un şanţ bine marcat. Pe partea opusă, în stânga, se găseşte o

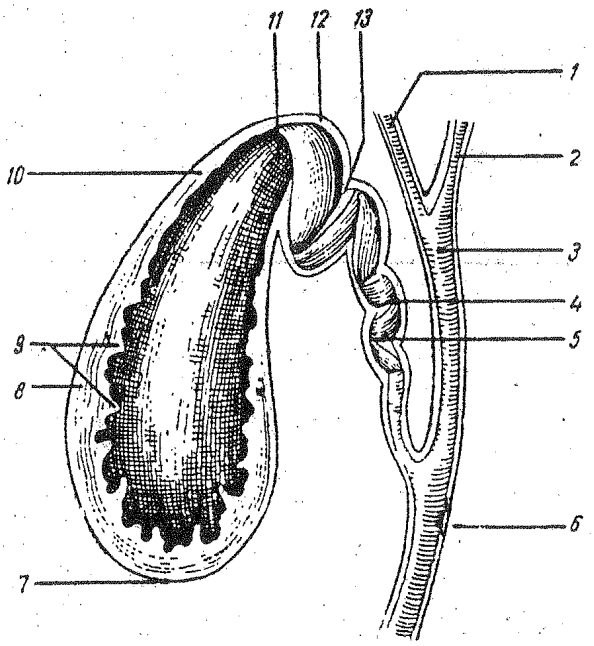


Fig. 162. Căile biliare extrahepatice - conformaţia interioară.
1. Ductul hepatic drept. - *2.* Ductul hepatic stâng. - *3.* Ductul hepatic comun. - *4.* Ductul cistic cu *5.* Plica spirală. - *6.* Ductul coledoc. - *7.* Fundul vezicii biliare. - *8.* Corpul vezicii biliare. - *9.* Plice ale mucoasei. - *10.* Infundibulul vezicii. - *11.* Colul vezicii biliare. - *12.* Bazinetul. - *13.* Promontoriul.

depresiune unghiulară în care se adăposteşte un nod limfatic (al lui Mascagni, cu o oarecare importanţă chirurgicală). Colul este liber, nu aderă la ficat şi este suspendat de el printr-o prelungire a omentului mic. Între foiţele acestei prelungiri trece artera cistică (raport chirurgical de mare importanţă). În sus şi la stânga, colul vine în raport cu ramura dreaptă a venei porte, iar în jos cu porţiunea superioară a duodenului (sau cu flexura duodenală superioară).

Mijloace de fixare. Vezica biliară este menţinută pe faţa inferioară a ficatului de către peritoneu. Corpul ei aderă la ficat prin tracturi conjunctive. Uneori vezica se depărtează de ficat şi peritoneul îi formează un mezocist. În aceste cazuri ea dobândeşte un grad de mobilitate, în raport direct cu lungimea mezocistului.

Conformaţia interioară. Când vezica este goală, mucoasa este ridicată sub forma unor numeroase cute întretăiate între ele, denumite *plicele tunicii mucoase (Plicae tunicae mucosae vesicae biliaris);* ele delimitează mici depresiuni care îi dau un aspect de fagure. Plicele dispar în parte, când vezica e plină. În afara acestor plice temporare, există şi numeroase creste anastomozate, care sunt permanente.

La nivelul colului găsim o depresiune care corespunde bazinetului, iar pe peretele opus un pinten – *promontoriul* – care răspunde unghiului intrând de la suprafaţă. Bazinetul este delimitat spre corp printr-o valvulă incompletă. Dedesubtul bazinetului, mucoasa formează o serie de cute cu dispoziţie spiralată care constituie *plica spirală (Plica spiralis)* sau valvula lui Heister. Ea se continuă şi în prima parte a ductului cistic. Relieful interior al canalului şi gradul de dezvoltare al aparatului valvular al colului şi al ductului cistic, sunt supuse unor variaţii individuale.

STRUCTURA CĂILOR BILIARE EXTRAHEPATICE

Ductele biliare *(hepato-coledoc şi cistic)* au peretele format dintr-o tunică internă, mucoasă şi o tunică externă, fibro-musculară. *Mucoasa* este formată dintr-un epiteliu de tip intestinal (cu platou striat şi rare celule caliciforme) şi din corion. Mucoasa posedă *glande mucoase (Glandulae biliares)* mai numeroase în coledoc, spre ampula hepatopancreatică. Ele secretă mucus care protejează mucoasa împotriva acţiunii macerante a bilei. *Tunica externă,* fibro-musculară, este formată din ţesut fibros, care conţine fibre musculare netede în cantitate redusă, dispuse plexiform (longitudinale, circulare, oblice). În porţiunile iniţiale ale ductelor tunica este fibroasă; ea devine treptat musculo-fibroasă, numărul fibrelor musculare crescând, pe măsură ce coledocul se apropie de duoden. Fibrele circulare din jurul porţiunii terminale a coledocului iau o dezvoltare mai mare şi dau naştere unui *aparat sfincterian complex,* format în realitate din *două sfincter*e. Un sfincter este situat pe porţiunea terminală, imediat preampulară, a coledocului – este muşchiul *sfincter al ductului coledoc (M. sphincter ductus choledochi)* descris de Boyden (1937). Este bine dezvoltat şi are o acţiune eficientă. Sfincterul înveleşte nu numai coledocul intraparietal, ci şi un segment de aproximativ 5 mm al porţiunii retropancreatice (particularitate importantă în chirurgia oddiană). În jurul ampulei se găseşte *sfincterul ampulei hepatopancreatice (M. sphincter ampullae hepatopancreaticae)* sau sfincterul lui Oddi (1887). Acesta este mai slab dezvoltat şi numai la un număr mic de indivizi are o acţiune sfincteriană. Amintim că şi porţiunea preampulară a ductului Wirsung este înzestrată cu un sfincter propriu – *sfincterul ductului pancreatic*. Unii autori consideră că sfincterul ampulei înveleşte şi porţiunea preampulară a ductului pancreatic. Unii chirurgi numesc sfincter Oddi întreg complexul sfincterian.

Pe ductul cistic, de la bazinetul colului vezicii până la deschiderea lui în coledoc, se descrie o succesiune de formaţiuni musculare care au fost comparate cu „o cascadă de ecluze". Nici unul dintre aceste sfinctere nu este destul de bine diferenţiat încât să poată fi individualizat morfologic. Cu toate acestea, numeroşi autori denumesc prin termenul de sfincter al colului vezicii, formaţiunile musculare descrise de *Lütkens* în baza plicii spirale. În mod similar, *Mirizzi* a descris pe ductul hepatic comun formaţiuni musculare inelare sau spiralate. Acţiunea lor poate fi urmărită prin colangiografie intraoperatorie.

Structura vezicii biliare. La exterior, vezica este acoperită pe o întindere variabilă de peritoneu, care îi constituie *tunica seroasă (Tunica serosa vesicae biliaris).* Sub aceasta se găseşte un strat subseros bine dezvoltat, de natură conjunctivă laxă *(Tela subserosa vesicae biliaris).* Urmează *tunica musculară (Tunica muscularis vesicae biliaris)* care este de fapt fibro-musculară. Este formată în mod predominant din ţesut colagen şi fibre elastice, în care sunt cuprinse un număr variabil de fibre musculare netede. Cele mai multe fibre formează mănunchiuri orientate oblic, dar se găsesc şi fibre longitudinale şi circulare. Ele formează un sistem unitar, o reţea, în care fibrele cu orientare diferită se continuă unele cu altele. La interior, vezica este căptuşită de *tunica mucoasă (Tunica mucosa vesicae biliaris).* Mucoasa prezintă numeroase cute, care la examenul cu lupa se aseamănă cu vilozităţile intestinale. Ea este formată dintr-un epiteliu simplu, înalt, cilindric şi dintr-un corion.

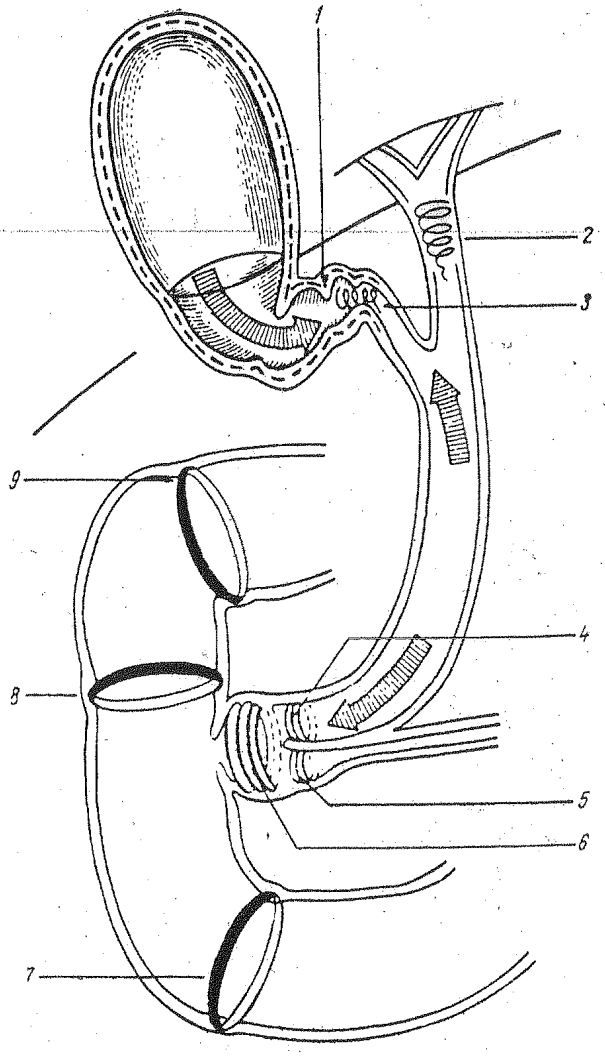


Fig. 163. Sfincterele bilio-duodenale.

1. Plica spirală (Heister). - *2.* Sfincterul ductului hepatic (Mirizzi). - *3.* Sfincterul ductului cistic (Lütkens). - *4.* Sfincterul ductului coledoc (Boyden). - *5.* Sfincterul ductului pancreatic. - *6.* Sfincterul ampulei hepatopancreatice (Oddi). - *7.* Sfincterul duodenal (Ochsner). - *8.* Sfincterul medioduodenal (Kapandji). - *9.* Sfincterul bulboduodenal.

Epiteliul este format din celule absorbante, cu platou striat, şi dintr-un număr redus de celule caliciforme. În regiunea colului se găsesc glande tubulo-alveolare mucoase (glandele lui Luschka), al căror produs se amestecă cu bila. Corionul, format din ţesut conjunctiv lax şi reticulat, este infiltrat cu limfocite şi conţine uneori şi foliculi limfatici. Epiteliul este impermeabil pentru pigmenţii biliari. Celulele sale participă la procesul de rezorbţie a apei (concentrarea bilei) şi la elaborarea unor constituenţi biliari (grăsimi, colesterol).

Structura căilor biliare explică mecanismul de scurgere a bilei. Fluxul biliar este dirijat de variațiile de presiune din arborele biliar, coordonate cu acțiunea sinergică a structurilor sfincteriene și contractile ale căilor biliare.

Bila este secretată în mod continuu de către ficat și coboară prin ductul hepato-coledoc. În perioadele interdigestive ea nu poate ajunge în duoden datorită opoziției sfincterului Boyden-Oddi (acesta are un tonus de repaus de 100-120 mm apă). Oprită la acest nivel și neputându-se întoarce în ficat datorită presiunii de secreție (și poate și sfincterului Mirizzi), bila se acumulează în conductele biliare. Când atinge o presiune de 50-70 mm apă, bila trece prin ductul cistic în vezica biliară, care este în stare de evacuare postsistolică și cu sfincterul Lütkens relaxat. Aici este depozitată și concentrată (de 5-10 ori) prin absorbția apei. Bila hepatică este galbenă aurie, diluată. Bila vezicală este groasă și brună. În perioadele digestive, chimul acid acționează pe cale neuroreflexă și umorală (prin eliberarea hormonului colecistokinină – pancreozimină), ducând la expulzarea bilei în duoden. Vezica se contractă, presiunea din interiorul ei ajunge la 250-300 mm apă și învinge rezistența sfincterului Lütkens. Contracția vezicii biliare este însoțită – în mod normal – de relaxarea sfincterului Boyden-Oddi (și poate de creșterea sinergică a tonusului sfincterului Mirizzi). După golirea vezicii, fenomenele se repetă, așa că bila este evacuată ritmic.

Rolul coledocului în mecanismul de evacuare a bilei pare mai mult pasiv; el se dilată, acumulează bila pe care apoi o evacuează datorită fibrelor elastice care predomină în peretele său. Peristaltica activă determinată de rarele sale fibre musculare, chiar dacă există, are un rol secundar.

În perioadele digestive și în raport cu natura alimentelor, secreția biliară este crescută (grăsimile, gălbenușul de ou) față de perioadele interdigestive.

În realizarea acestui proces dinamic sincronizat, vagul determină contracția musculaturii vezicii biliare și a coledocului, și relaxarea sfincterului Oddi. Splanhnicul mare exercită o acțiune contrarie.

Subliniem permanenta și strânsa corelație funcțională dintre diferitele elemente care intră în structura căilor biliare, pentru realizarea procesului hidrodinamicii biliare. Tulburarea acestui mecanism sinergic, duce la instalarea *dissinergiilor* sau *dischineziilor biliare*, care constituie un capitol important al patologiei digestive.

VASE ȘI NERVI

Arterele căilor biliare extrahepatice provin: din artera hepatică proprie – pentru ductul hepato-coledoc; din artera cistică pentru colecist și ductul cistic.

Artera cistică pleacă din ramura dreaptă a arterei hepatice proprii, ajunge la colul vezicii biliare și aici se divide în două ramuri (medială și laterală) care se distribuie tunicilor vezicii. Ea are o dispoziție foarte variabilă. Constant este însă punctul unde ea abordează vezica: la unirea corpului cu colul. La acest nivel se face ligatura ei în colecistectomie.

Venele urmează un traiect invers arterelor; ele se varsă în vena portă. Există un număr de venule, care pleacă din colecist, pătrund în ficat și se ramifică aici; ele au valoarea unor vene porte accesorii.

Limfaticele sunt tributare limfonodurilor hepatice (limfonodurile colului vezicii, ale hilului ficatului și cele înșirate de-a lungul arterei hepatice și a ductului coledoc); de aici limfa ajunge în nodurile celiace.

Nervii provin din plexul celiac. Cuprind fibre parasimpatice (de origine vagală) care determină contracția musculaturii vezicii biliare și relaxarea sfincterului Oddi, și fibre simpatice care au o acțiune contrarie.

PEDICULUL HEPATIC

Pedicului hepatic este format din vena portă, artera hepatică proprie și ductele biliare extrahepatice. Așezarea organelor diferă, după cum le privim în omentul mic sau în hil.

În *omentul mic*, pediculul ocupă marginea liberă a lui, cunoscută sub numele de ligament hepatoduodenal. În această regiune, vena portă formează axul pediculului, ductul hepato-coledoc se găsește înainte și la dreapta venei; artera se află exclusiv pe fața anterioară a venei. Alături de artera hepatică și de ductul hepatic se găsesc plexurile nervoase hepatice. Vasele limfatice și limfonodurile se înșiruie pe flancurile venei porte. Nodurile hipertrofiate pot comprima vena portă sau ductele biliare.

Elementele pediculului se pot explora pe viu, în timpul operației, introducând degetul prin orificiul omental: artera are pulsațiile caracteristice, ductul hepato-coledoc este un cordon mai rezistent și depresibil, iar vena portă se prezintă ca un vas moale, depresibil, care se reduce prin expulzarea sângelui.

Notăm că în timpul operațiilor, când degetul este introdus prin orificiul omental și se trage înainte omentul mic, se produce o deplasare cu schimbarea raporturilor organelor pediculului: ductul hepatic este dat spre dreapta și înapoi, iar în locul lui apare porta. De aceea, chirurgul nu incizează ductul hepatic decât după ce a simțit calculul în interiorul lui.

În hil, dispoziția elementelor e următoarea: pe un plan posterior se găsesc cele două ramuri ale venei porte. Înaintea lor se află ramurile arterei hepatice. Pe un plan mai anterior se găsesc ductele hepatice, care vor da naștere ductului hepatic comun.

Anomaliile și variantele anatomice ale căilor biliare extrahepatice au importanță fie prin tulburările – uneori grave – pe care le pot produce, fie prin riscul operator pe care îl reprezintă în cazul unor intervenții chirurgicale. Frecvența lor reală e greu de apreciat, având în vedere statisticile contradictorii (1,85% și 31%!). Esențialul este ca operatorul să cunoască existența lor și să le recunoască, ignorarea lor putând duce la accidente grave.

Avem astfel *atrezii* ale ductelor biliare; apoi *anomalii de formă și de așezare* ale colecistului. Cele mai numeroase deplasări ale vezicii sunt dobândite (aderențe peritoneale); uneori se poate întâlni o transpoziție a vezicii în stânga. Vezica poate lipsi congenital; absența ei este compatibilă cu viața. Se întâlnesc apoi numeroase variante de număr, loc de confluență, dimensiuni, traiect al ductelor hepatice. Ductul hepato-cistic este un canal anormal care drenează un teritoriu hepatic spre colecist (există în mod normal la bou, câine, oaie, ș.a.). Există uneori ducte hepatice supranumerare sau aberante, cu deschidere anormală. Coledocul poate fi uneori dedublat. Alteori avem două ducte hepatice care se unesc foarte jos, înapoia duodenului. În aceste cazuri ductul cistic se varsă în hepaticul drept sau la confluența celor două ducte hepatice,

astfel că ductul coledoc pare să fie format prin unirea a trei canale. Coledocul poate să se deschidă în stomac. Atrezia coledocului este foarte rar compatibilă cu viața, – aceasta când există răgazul pentru o intervenție chirurgicală eficientă. În caz contrar, nounăscutul moare de obicei cu icter, în primele zile după naștere. Se întâlnesc stenoze și dilatări ale ductelor hepatice.

Explorare. *Explorarea clinică* se face în primul rând prin palparea regiunii (reperele dureroase: punctul vezicular, zona pancreatico-coledociană, punctul pancreatic). Se folosește apoi *sondajul duodenal* pentru recoltarea bilei.

Explorarea radiologică poate aduce informații prețioase. Prin radiografie simplă se vizualizează unii calculi (cei care conțin peste 5% calciu). Căile biliare extrahepatice devin vizibile după opacifierea lor cu o substanță de contrast (iod). Aceasta se poate face prin administrarea pe cale orală sau pe cale intravenoasă. Eliminarea selectivă prin bilă a substanțelor radio-opace face vizibil lumenul căilor biliare. Se obțin informații asupra morfologiei, sediul leziunilor, a calculilor; constituie și o probă funcțională (dinamică), atât pentru ficat, cât și pentru căile biliare. Căile biliare mai pot fi evidențiate și prin injectarea substanței radio-opace direct în căile biliare, în timpul operației (colangiografie peroperatorie).

Amintim și aici *ecografia*, folosită astăzi pe o scară tot mai largă.

Căile de acces se realizează prin multiple tipuri de laparotomii simple sau combinate. Primul reper căutat este marginea inferioară a ficatului, apoi colecistul. După acesta se caută ductul cistic și apoi ductul hepatic, ambele situate în omentul mic. Accesul asupra coledocului retropancreatic se efectuează prin decolarea duodenopancreatică.

Operațiile mai frecvente sunt: *colecistectomia* (extirparea vezicii biliare), *colecistotomia* și *coledocotomia* (deschiderea colecistului sau a coledocului pentru scoaterea calculilor); *derivații ale căilor biliare*. În anumite condiții se practică chirurgia laparoscopică, mult mai puțin traumatizantă.

Anatomie aplicată. Căile biliare extrahepatice au o patologie foarte bogată. Este important de menționat că ele alcătuiesc din punct de vedere funcțional un tot armonios, așa că tulburarea activității unui segment se repercutează asupra întregului ansamblu.

În mod normal, bila este aseptică; în căile biliare nu se găsesc microbi. În unele cazuri patologice, bila devine septică. Inflamația vezicii biliare constituie *colecistita;* inflamația căilor biliare se numește *angiocolită.* Formarea de calculi în colecist și în ductele biliare, de cele mai multe ori asociată cu procese inflamatorii, constituie *litiaza biliară.* Migrarea calculilor determină crize dureroase paroxistice, dramatice *(colici hepatice).* Colicile pot fi datorate și contracțiilor spastice ale colecistului sau ductelor biliare. În fine, la nivelul căilor biliare extrahepatice se pot dezvolta *cancere,* mai ales pe colecist.

APARATUL RESPIRATOR

(Apparatus respiratorius sau *Sistema respiratorium)*

Aparatul respirator este format din totalitatea organelor care servesc la efectuarea respirației pulmonare: eliminarea dioxidului de carbon din sânge, respectiv preluarea oxigenului din aerul ambiant.

Respirația privită în totalitatea ei cuprinde de fapt două etape fundamentale: respirația pulmonară sau respirația externă, asigurată de aparatul respirator, și respirația tisulară sau respirația internă care se realizează la nivelul celulelor din organism. Aerul ambiant inspirat ajunge până la nivelul alveolelor pulmonare prin intermediul căilor respiratorii, ventilația pulmonară fiind realizată prin contracția mușchilor respiratori care pun în mișcare toate formațiunile implicate în acest proces. Oxigenul străbate peretele alveolelor și al capilarelor perialveolare, se combină cu hemoglobina și ajunge prin intermediul vaselor sangvine la celule, unde participă la arderea substanțelor energetice. De altfel, respirația tisulară este considerată ca fiind procesul de obținere a energiei prin arderea principiilor nutritive. Dioxidul de carbon rezultat din aceste arderi trece în sens opus, în capilarele tisulare, de unde este transportat tot pe cale sanguină la nivelul capilarelor perialveolare. La acest nivel el părăsește sângele, străbate peretele capilarelor și peretele alveolelor pulmonare, eliminându-se prin aerul expirat.

Oxigenul și dioxidul de carbon străbat pereții alveolelor pulmonare și pereții capilarelor sangvine prin difuziune.

Centrii nervoși ai respirației sunt situați în formațiunea reticulară din bulb, în centrul pneumotaxic din punte și la nivelul scoarței cerebrale.

Aparatul respirator este format din două categorii de organe:

Căile respiratorii. Sunt reprezentate de cavitatea nazală, laringe, trahee și bronhii; înaintea cavității nazale este situată o proeminență, nasul extern, pe care îl studiem la acest capitol; de asemenea cavității nazale îi sunt anexate sinusurile paranazale, care se studiază tot la acest capitol.

Din căile respiratorii mai fac parte cavitatea bucală (în mod accesoriu) respectiv porțiunea nazală și bucală ale faringelui, dar principalele funcții ale acestor organe justifică studiul lor, împreună cu cel al aparatului digestiv.

Plămânii, înveliți de pleure. La nivelul plămânilor are loc respirația pulmonară.

Unele organe ale aparatului respirator îndeplinesc și alte funcții pe lângă cele respiratorii. Astfel, cavitatea nazală adăpostește receptorii olfactivi, iar cavitatea nazală împreună cu sinusurile paranazale sunt rezonatori pentru sunetele emise de laringe. Laringele este în același timp și organul fonator în care se produc sunetele primare. Din această cauză criteriul funcțiunilor permite împărțirea aparatului respirator într-o porțiune supraglotică cu funcții mixte: respiratorii și fonatorii și într-o porțiune subglotică, cu funcții exclusiv respiratorii.

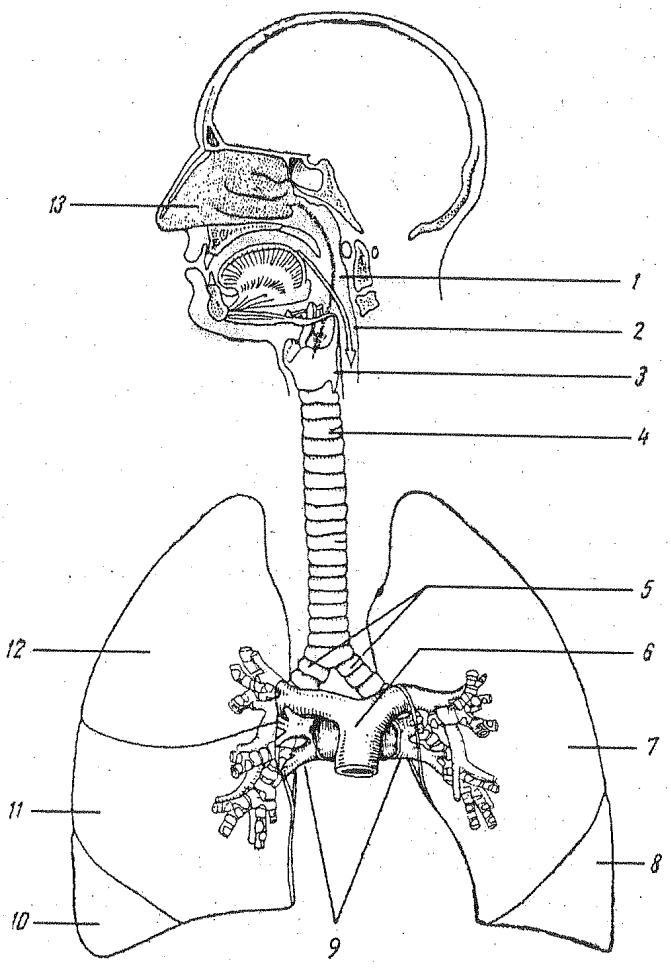


Fig. 164. Aparatul respirator (schematic).

1. Săgeata neagră arată calea aerului. - *2.* Săgeata albă indică drumul bolului alimentar prin faringe. - *3.* Laringele. - *4.* Traheea. - *5.* Bronhiile principale. - *6.* Trunchiul pulmonar cu cele două Aa. pulmonare (dreaptă și stângă). - *7.* Lobul superior al plămânului stâng. - *8.* Lobul inferior al plămânului stâng. - *9.* Vv. pulmonare în număr de patru (două pentru fiecare plămân). - *10.* Lobul inferior al plămânului drept. - *11.* Lobul mijlociu al plămânului drept. - *12.* Lobul superior al plămânului drept. - *13.* Cavitatea nazală.

NASUL EXTERN

(Nasus externus)

Situaţie. Nasul extern este o proeminenţă mediană, situată în mijlocul feţei; adăposteşte o parte a cavităţii nazale, dar aceasta din urmă depăşeşte nasul extern şi se întinde în profunzimea maxilarului superior, până la nivelul porţiunii nazale a faringelui.

Nasul extern realizează protecţia, la suprafaţă, a cavităţii nazale.

Limite. Limitele regiunii nazale, ale nasului extern, sunt: în sus – scobitura de sub glabelă; în jos – orizontala dusă imediat sub septul nazal; pe părţile laterale – şanţurile nasogeniene.

Forma. Nasul extern are forma unei piramide triunghiulare cu vârful în sus şi cu baza în jos, căreia i se descriu următoarele elemente: *rădăcina (Radix nasi)*, situată sub glabelă, în spaţiul dintre cele două sprâncene; *dosul nasului (Dorsum nasi)*, format de două versante sau feţe laterale, ce se unesc anterior într-o margine mai ascuţită sau mai turtită, terminată în jos prin *vârf (Apex nasi); aripile nasului (Alae nasi)*, puternic arcuite, care delimitează cele două *nări (Nares)*, separate între ele prin septul membranos al nasului.

Nasul extern diferă de la individ la individ, de la o rasă la alta.

Nasul extern este formaţiunea care imprimă în cea mai mare măsură fizionomia, uneori caracteristică a oamenilor. Forma şi dimensiunile nasului extern variază foarte mult. Datorită importanţei lui estetice chirurgii sunt solicitaţi să remodeleze nasul extern considerat „inestetic".

La noul născut, rădăcina, dosul şi vârful nasului sunt puţin dezvoltate, în timp ce aripile nasului sunt largi şi proeminente. Nările sunt înclinate, în timp ce la adult sunt situate pe un plan orizontal.

STRUCTURA. Nasul extern este alcătuit de la suprafaţă înspre profunzime din patru planuri: pielea, ţesutul subcutanat, stratul muscular şi scheletul. Scheletul nasului este căptuşit la interior de o mucoasă care va fi studiată cu cavitatea nazală.

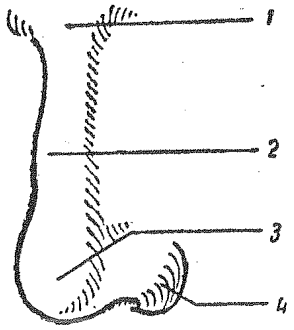


Fig. 165. Nasul extern.

1. Rădăcina. - *2.* Dosul nasului. - *3.* Vârful. - *4.* Aripa nasului.

Pielea. Este groasă şi mobilă la nivelul rădăcinii şi dosului nasului; ea devine subţire şi aderentă în porţiunile corespunzătoare cartilajelor, deci la nivelul aripilor nasului. Pielea conţine numeroase glande sebacee.

Ţesutul subcutanat. Este un ţesut conjunctiv lax, slab reprezentat.

Stratul muscular. Acest strat conţine: muşchiul piramidal, muşchiul nazal cu cele două fascicule ale lui (compresor şi dilatator al nării), muşchiul ridicător al buzei superioare şi al aripii nasului. Descrierea acestor muşchi a fost făcută în vol. I.

Scheletul nasului extern. Este alcătuit din oase, cartilaje şi o lamă fibroasă.

Oasele nasului extern sunt: cele două nazale, cele două procese frontale şi corpul maxilelor (formaţiuni descrise în vol. I).

Cartilajele [*(Cartilagines nasi (nasales)*] sunt următoarele:

Cartilajul septului nazal *(Cartilago septi nasi)*, denumit mult mai inspirat în trecut cartilajul septodorsal, este cartilajul principal. Are forma literei T şi este format dintr-o ramură verticală, medio-sagitală şi o ramură transversală.

Ramura verticală formează porţiunea cartilaginoasă a septului nazal. Ea completează spaţiul dintre lama perpendiculară a etmoidului şi vomer. Cartilajul septului trimite o prelungire lungă şi subţire, procesul posterior sau procesul sfenoidal [*Processus posterior (sphenoidalis)*] care se insinuează între vomer şi lama perpendiculară; poate ajunge până la corpul sfenoidului. Dedesubtul cartilajului septului, între el şi vomer, se poate găsi uneori o lamă subţire tot cartilaginoasă, denumită cartilajul vomeronazal Jacobson *(Cartilago vomeronasalis)*.

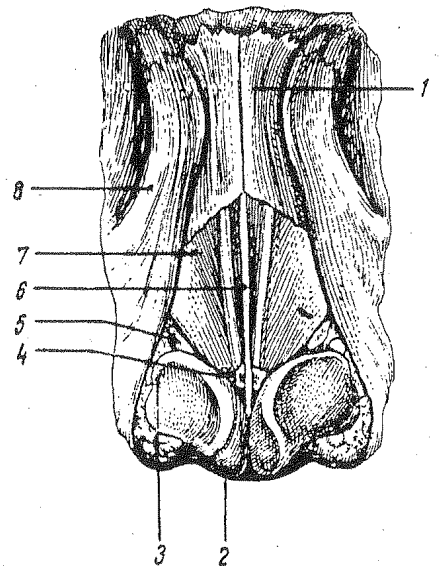


Fig. 166. Scheletul nasului extern.

1. Osul nazal. - *2.* Ramura medială a cartilajului alar mare. - *3.* Ramura laterală a cartilajului alar mare. - *4.* Cartilaj accesor. - *5.* Cartilaj alar mic. - *6.* Cartilajul septului. - *7.* Procesul lateral. - *8.* Procesul frontal al maxilei.

Ramura transversală formează o parte a dosului nasului şi apoi se inflectează pe părţile lui laterale, până la aripile nasului. Ramura transversală este constituită din două procese laterale *(Procesus lateralis)*, unul drept, altul stâng. Fiecare proces lateral are o formă triunghiulară, cu o margine medială prin care se sudează cu cartilajul septului nasului (sau ramura verticală); o margine superioară ce se uneşte cu osul nazal şi cu procesul frontal al maxilei; o margine inferioară ce răspunde cartilajului alar mare, cartilajelor alare mici şi accesorii.

Cartilajele alare mari *(Cartilago alaris major)* au formă de potcoavă şi delimitează nările. Ele au câte o ramură laterală *(Crus laterale)*, ramură care formează aripa nasului şi o ramură medială *(Crus mediale)*, care se uneşte pe linia mediană cu cea de partea opusă, participând în acest fel la formarea septului nazal. Prin elasticitatea lor, cartilajele alare menţin deschiderea nărilor.

Spaţiile dintre formaţiunile osoase şi cartilaginoase sunt completate de o lamă fibroasă în care se implantează cartilajele alare mici *(Cartilagines alares minores)*, situate lateral faţă de cartilajele alare mari, şi cartilajele accesorii *(Cartilagines nasales accesoriae)*, situate pe dosul piramidei nazale, între procesele laterale, cartilajele alare mari şi cartilajul septului.

Membrana sau lama fibroasă este de fapt pericondrul care uneşte, leagă între ele, toate cartilajele continuându-se pe oase cu periostul. La nivelul nărilor ea formează septul membranos.

Vase şi nervi. *Arterele* nasului extern sunt: artera dorsală a nasului (din artera oftalmică) şi artera facială.

Venele nasului extern se varsă în vena facială.

Limfaticele de la rădăcina nasului sunt tributare nodurilor parotidiene; restul limfaticelor se varsă în nodurile submandibulare.

Nervii motori destinaţi muşchilor din această regiune, sunt ramuri din facial. Nervii senzitivi sunt reprezentaţi de ramurile nazale ale nervului maxilar.

Anatomie aplicată. Traumatismele nasului extern sunt foarte frecvente, acesta fiind expus datorită proeminenţei sale. Traumatismele pot interesa părţile moi, dar deseori se produc fracturi ale oaselor sau ale cartilajelor nazale, cu sau fără deplasare. Reducerea eventualelor deplasări osoase se face manual şi relativ uşor, iar prezenţa periostului şi a pericondrului gros, permite consolidarea rapidă a scheletului nasului extern.

Explorare. Explorarea nasului extern se face cu uşurinţă. Prin simpla inspecţie se pot observa leziunile superficiale, tumefacţiile sau deplasările survenite în urma fracturilor. Palparea nasului extern confirmă prezenţa unor eventuale fracturi, datorită crepitaţiilor care se simt sub mâna examinatorului.

CAVITATEA NAZALĂ
(Cavitas nasi)

Cavitatea nazală este situată în centrul maxilarului superior, deasupra cavităţii bucale, sub craniul neural, înaintea porţiunii nazale a faringelui şi între cele două orbite. Cavitatea nazală comunică cu *sinusurile paranazale*, situate în jurul ei. Cavitatea nazală este divizată de septul nazal în două *fose nazale*.

Fosele nazale sunt două coridoare alungite antero-posterior, relativ înalte şi turtite lateral. Comunică cu exteriorul printr-un orificiu numit nară *(Naris)*.

Fiecare fosă nazală se împarte în câte două regiuni: *vestibulul nazal* şi *fosa nazală propriu-zisă*. Fosa nazală propriu-zisă are la rândul ei o *regiune respiratorie şi alta olfactorie*. Vom avea deci de studiat la fiecare fosă nazală vestibulul şi fosa nazală propriu-zisă, aceasta din urmă cu cele două regiuni ale ei: respiratorie şi olfactorie.

VESTIBULUL NAZAL *(Vestibulum nasi)*. Este un conduct cu direcţie verticală, uşor turtit lateral, înalt de circa 15 mm; este limitat în jos de nară, iar în sus de o creastă numită *Limen nasi*, care reprezintă marginea inferioară, arcuită, a procesului lateral al cartilajului septului nasului. Limen nasi separă vestibulul de cavitatea nazală propriu-zisă.

Vestibulul trimite înainte o prelungire, care pătrunde în lobulul nasului, numită recesul vârfului *(Recessus apicis nasi)*.

Vestibulul este căptuşit de piele. Aceasta reprezintă continuarea tegumentului de la suprafaţă; conţine glande sebacee şi are peri *(Vibrissae)*, motiv pentru care aici sunt relativ frecvente foliculitele şi furunculele.

FOSELE NAZALE PROPRIU-ZISE

Un sept median separă aproape simetric cele două fose nazale. Fiecare fosă are *patru pereţi* şi comunică anterior cu vestibulul, iar posterior cu porţiunea nazală a faringelui printr-un orificiu dreptunghiular, numit *choană*. Fosele nazale au pereţii osteo-cartilaginoşi, căptuşiţi de tunica mucoasă.

Peretele medial sau septul nazal *(Septum nasi)* este comun ambelor fose nazale. El are trei porţiuni. *Septul osos (Pars ossea septi nasi)*, situat posterior; este alcătuit de lama perpendiculară a etmoidului şi de vomer. *Septul cartilaginos (Pars cartilaginea septi nasi)* situat anterior, completează spaţiul delimitat de cele două oase ale septului osos. Septul cartilaginos este în porţiunea lui anterioară constituit de cartilajul septului (care face parte din structura nasului extern). Acest cartilaj are forma unui patrulater neregulat: marginea postero-superioară se articulează cu lama perpendiculară a etmoidului; marginea postero-inferioară se uneşte cu vomerul; marginea antero-superioară răspunde suturii internazale şi proceselor laterale ale cartilajului septului; marginea antero-inferioară se întinde de la spina nazală anterioară până la septul membranos. *Septul membranos (Pars membranacea – seu mobilis – septi nasi)*, situat între cele două nări, formează porţiunea cea mai inferioară a septului nazal.

Organul vomero-nazal (Organum vomeronasale) sau organul lui Jacobson este un canal îngust, lung de aprox.

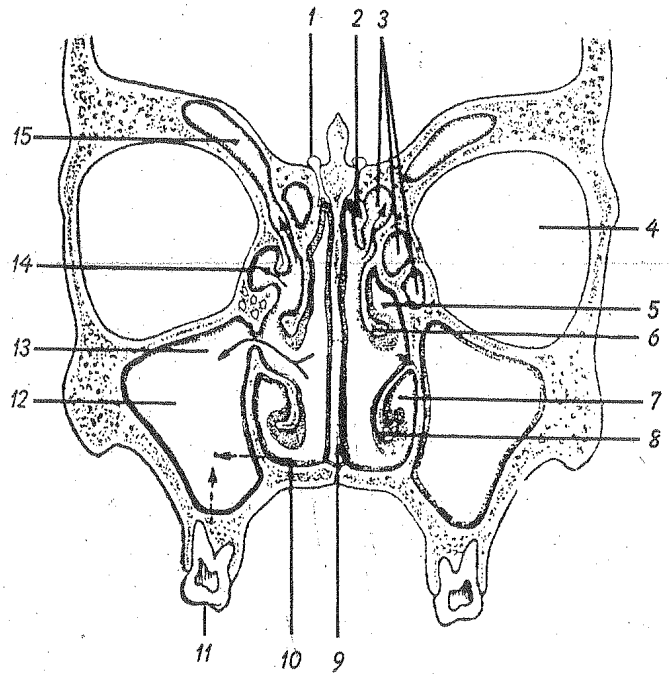


Fig. 167. Secţiune frontală prin cavitatea nazală şi sinusurile paranazale.

1. Bulbul olfactiv la care vin filetele nervului olfactiv. - *2.* Cornetul superior. - *3.* Celule etmoidale; cea superioară comunică cu meatul superior al cavităţii nazale. - *4.* Orbita. - *5.* Meatul mijlociu. - *6.* Cornetul mijlociu. - *7.* Meatul inferior. - *8.* Cornetul inferior. - *9.* Septul nazal. - *10.* Săgeată ce indică accesul chirurgical prin meatul inferior în sinusul maxilar. - *11.* Al doilea premolar care poate pătrunde (în direcţia indicată de săgeată) în sinusul maxilar. - *12.* Sinusul maxilar. - *13.* Comunicarea lui (indicată de săgeată) cu fosa nazală prin meatul mijlociu. - *14.* Comunicarea unei celule etmoidale cu meatul mijlociu al cavităţii nazale. - *15.* Sinusul frontal ce se deschide în meatul mijlociu prin canalul frontonazal.

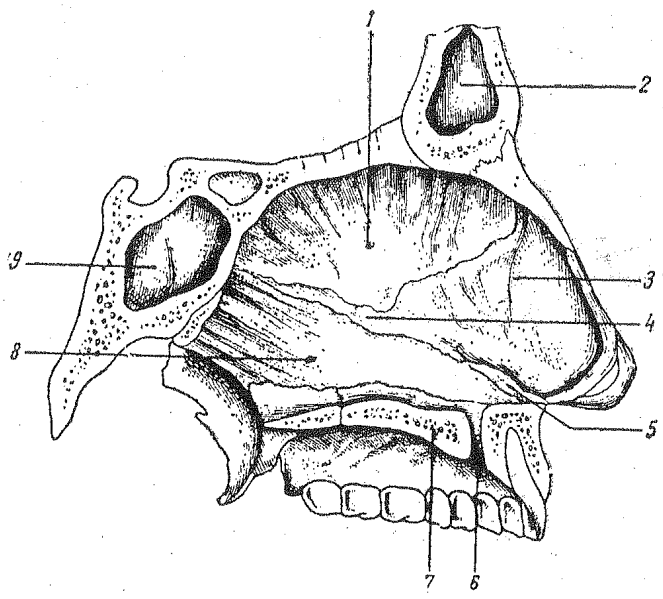


Fig. 168. Scheletul septului nazal.

1. Lama perpendiculară a etmoidului. - *2.* Sinusul frontal. - *3.* Cartilajul septului nazal cu *4.* Procesul său posterior (sfenoidal). - *5.* Cartilajul vomeronazal. - *6.* Canalul incisiv. - *7.* Palatul dur. - *8.* Vomerul. - *9.* Sinusul sfenoidal.

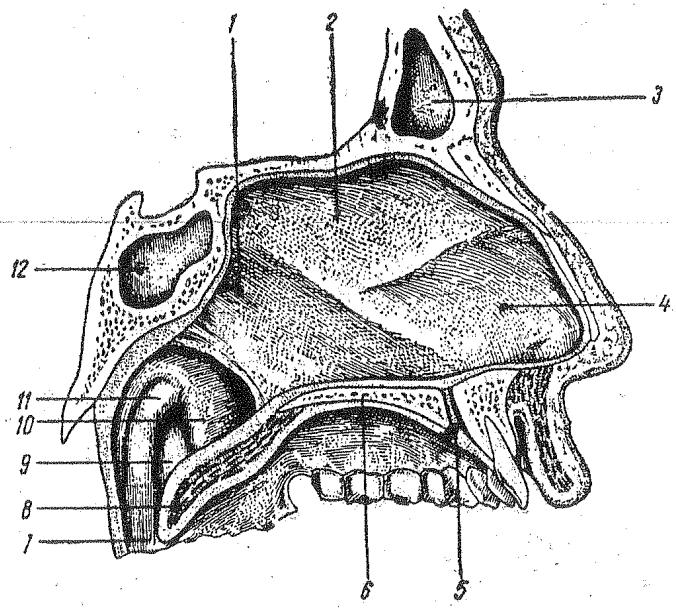


Fig. 169. Peretele medial al fosei nazale stângi.

1. Vomerul. - *2.* Lama perpendiculară a etmoidului. - *3.* Sinusul frontal. - *4.* Cartilajul septului nazal. - *5.* Canalul incisiv. - *6.* Bolta palatină. - *7.* Plica salpingofaringiană. - *8.* Palatul moale. - *9.* Plica ridicătorului. - *10.* Buza anterioară a orificiului faringian al tubei auditive. - *11.* Cartilajul tubei auditive (Torus tubarius). - *12.* Sinusul sfenoidal.

5 mm, situat sub mucoasa septului nazal între marginea inferioară a cartilajului septului (lama verticală) şi vomer. Pleacă dinapoia şi deasupra ductului incisiv şi se termină în fund de sac. Este constituit din celule asemănătoare celor ale regiunii olfactive a mucoasei nazale. Este considerat ca un rest filogenetic al unui organ olfactiv accesoriu.

La nivelul unirii dintre septul cartilaginos şi cel osos se pot produce exostoze (proliferarea ţesutului osteocartilaginos), care generează deviaţia de sept, crestele şi pintenele septale. Exostozele duc la obstrucţia parţială a fosei nazale.

Peretele lateral. Este alcătuit din mai multe oase, care dispuse antero-posterior sunt: nazalul, procesul frontal al maxilei, lacrimalul, faţa medială a maxilei, faţa medială a labirintului etmoidal, concha inferioară, porţiunea perpendiculară a palatinului şi lama medială a procesului pterigoid. Peretele lateral este accidentat. Pe el se prind cele trei – uneori patru – cornete nazale (superior, mijlociu şi inferior). Cornetele nazale sunt dispuse etajat şi alungite antero-posterior. Ele prezintă un *cap* mai voluminos orientat anterior şi o *coadă* orientată posterior. Cornetele sunt fixate pe peretele lateral al fosei nazale, numai prin marginea superioară; delimitează între ele şi peretele lateral al fosei, spaţii numite meaturi nazale (superior, mijlociu şi inferior).

Concha sau cornetul superior *(Concha nasalis superior)*. Este cel mai mic. El delimitează împreună cu peretele lateral al fosei, meatul superior *(Meatus nasi superior)* în care se deschid, prin intermediul unor orificii mici, celulele etmoidale posterioare.

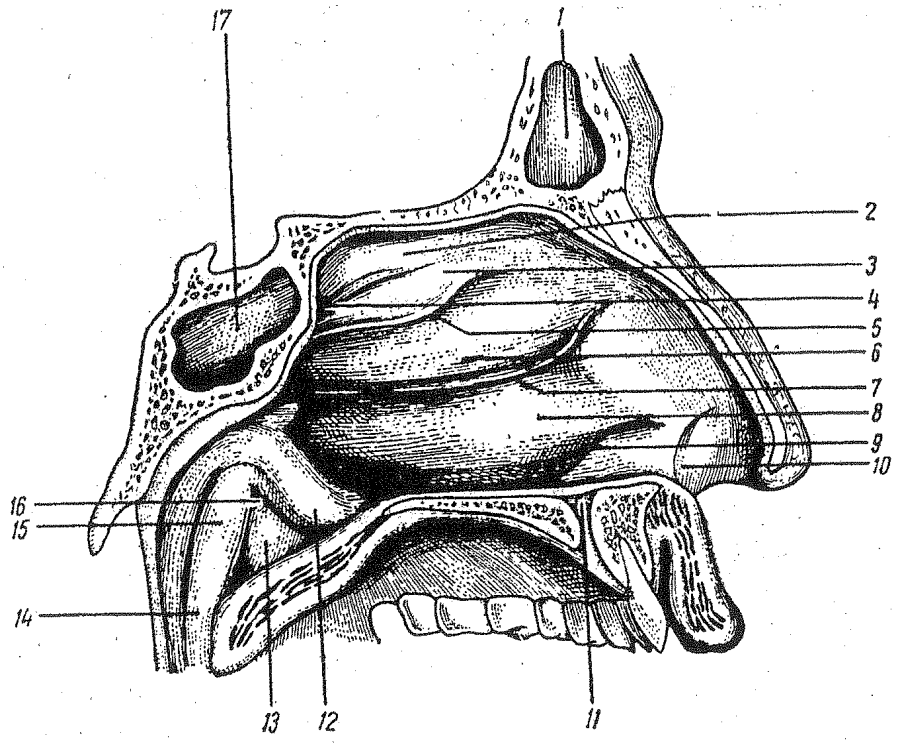


Fig. 170. Peretele lateral al fosei nazale stângi.

1. Sinusul frontal. - *2*. Cornetul suprem (Santorini). - *3*. Cornetul superior. - *4*. Recesul sfeno-etmoidal. - *5*. Intrarea în meatul superior. - *6*. Cornetul mijlociu. *7*. - Intrarea în meatul mijlociu. - *8*. Cornetul inferior. - *9*. Intrarea în meatul inferior. - *10*. Limen nasi, situat deasupra vestibulului nazal. - *11*. Canalul incisiv. - *12*. Plica salpingopalatină. - *13*. Plica ridicătorului. - *14*. Plica salpingofaringiană. - *15*. Torus tubarius. - *16*. Orificiul faringian al tubei auditive. - *17*. Sinusul sfenoidal.

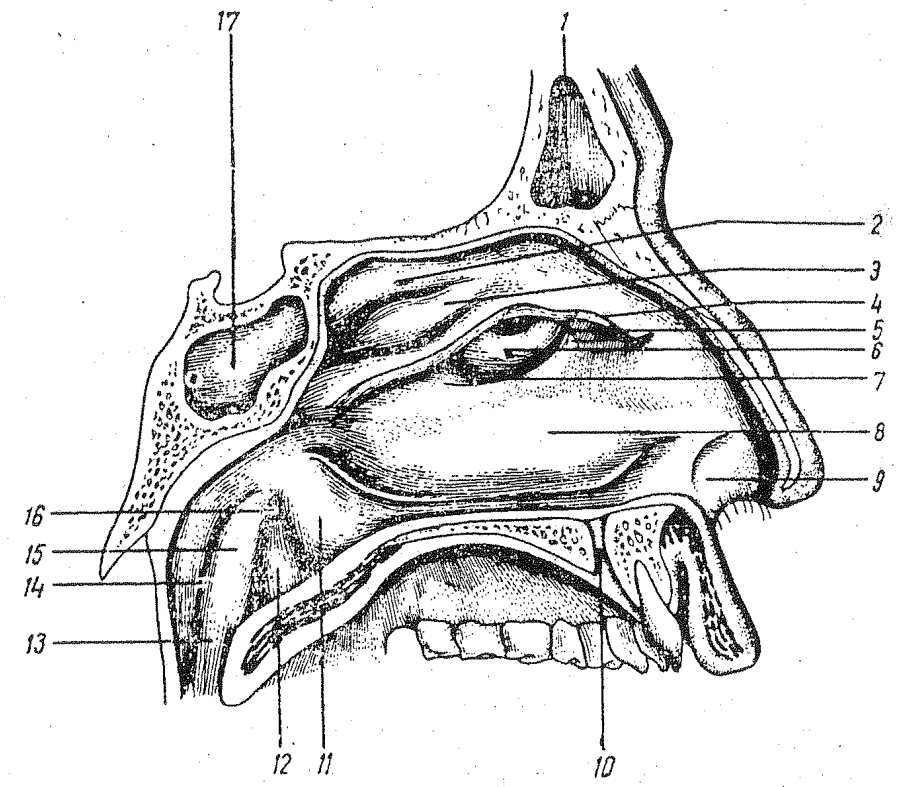


Fig. 171. Peretele lateral al fosei nazale din stânga. Cornetul mijlociu este rezecat.

1. Sinusul frontal. - *2*. Cornetul suprem. - *3*. Cornetul superior. - *4*. Cornetul mijlociu rezecat. - *5*. Infundibulul. - *6*. Bula etmoidală. - *7*. Hiatul semilunar. - *8*. Cornetul inferior. - *9*. Limen nasi. - *10*. Canalul incisiv. - *11*. Plica salpingopalatină. - *12*. Plica ridicătorului vălului palatin. - *13*. Plica salpingofaringiană. - *14*. Recesul faringian (Rosenmüller). - *15*. Torus tubarius. - *16*. Orificiul faringian al tubei auditive. - *17*. Sinusul sfenoidal.

În partea postero-superioară a peretelui lateral, între cornetul superior şi corpul sfenoidului, se găseşte un spaţiu îngust, *recesul sfeno-etmoidal (Recessus sphenoethmoidalis)*, în care se deschide sinusul sfenoidal.

Deasupra marginii aderente a cornetului superior se află un şanţ puţin adânc numit şanţul olfactiv *(Sulcus olfactorius)*.

Deasupra cornetului superior se găseşte un cornet rudimentar, frecvent la nou-născut, rar la adult, numit cornetul suprem Santorini *(Concha nasalis suprema)*.

Concha sau cornetul mijlociu *(Concha nasalis media)* delimitează meatul mijlociu *(Meatus nasi medius)*. Înaintea capului cornetului mijlociu şi deasupra cornetului inferior se află atriul meatului mijlociu *(Atrium meatus medii)*. În meatul mijlociu întâlnim câteva formaţiuni importante: procesul uncinat, care porneşte de sub *Agger nasi* şi coboară spre cornetul inferior; înapoia acestuia se află bula etmoidală, o celulă etmoidală voluminoasă, hemisferică; *hiatul semilunar*, o despicătură situată între precedentele două formaţiuni, conduce în infundibulul etmoidal *(Infundibulum ethmoidale)*, un fund de sac îngust şi alungit, în care se deschide canalul nazofrontal, hiatul maxilar şi unele celule etmoidale anterioare şi mijlocii.

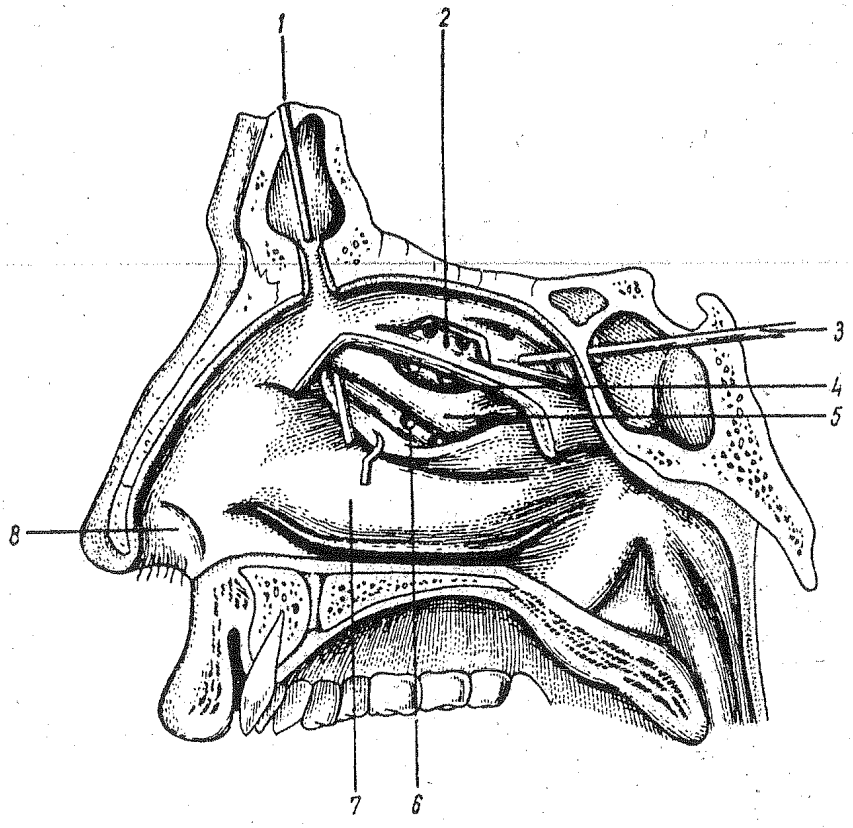


Fig. 172. Peretele lateral al fosei nazale din dreapta. Cornetele superior şi mijlociu sunt rezecate.

1. Sonda introdusă în sinusul frontal iese în infundibulul etmoidal. - *2.* Meatul superior în care se deschid celule etmoidale posterioare. - *3.* Sonda introdusă în sinusul sfenoidal iese prin recesul sfenoetmoidal. - *4.* Celule etmoidale anterioare deschise în meatul mijlociu. - *5.* Bula etmoidală deschisă. - *6.* Hiatul semilunar cu deschiderea sinusului maxilar (hiatul maxilar). - *7.* Cornetul inferior. - *8.* Limen nasi.

C o n c h a sau c o r n e t u l i n f e r i o r *(Concha nasalis inferior)*, este cel mai voluminos. Coada lui se termină lângă orificiul faringian al tubei auditive. Hipertrofia cozii obstruează acest orificiu împiedicând aerarea cavităţii timpanice, ceea ce determină o hipoacuzie mai mult sau mai puţin accentuată. Cornetul inferior delimitează împreună cu peretele lateral şi împreună cu planşeul fosei nazale, m e a t u l i n f e r i o r *(Meatus nasi inferior)*. La extremitatea anterioară a acestui meat se găseşte orificiul de deschidere al ductului nazolacrimal *(Apertum ductus nasolacrimalis)*, prin care lacrimile se scurg în fosa nazală.

Peretele inferior sau planşeul fosei nazale este format de procesul palatin al maxilei şi de porţiunea orizontală a osului palatin; are forma unui jgheab lung de circa 6 cm, orientat antero-posterior.

D u c t u l i n c i s i v (*Ductus incisivus*) este un fund de sac al mucoasei nazale invaginat în canalul osos incisiv; este inconstant.

Peretele superior sau bolta fosei nazale are aspectul unui şanţ îngust, orientat dinainte înapoi. Din cauza îngustimii lui este greu accesibil inspecţiei (rinoscopiei). În constituţia lui intră: nazalul, spina nazală a frontalului, lama orizontală a etmoidului, faţa anterioară a corpului sfenoidului şi mai posterior, faţa inferioară a corpului sfenoidului. Urmată dinainte înapoi, bolta este neregulată; este ascendentă la nivelul oaselor nazale, orizontală în porţiunea fronto-etmoidală şi descendentă în porţiunea sfenoidală. Cea mai mare înălţime a fosei nazale o întâlnim în consecinţă la nivelul porţiunii fronto-etmoidale. La nivelul frontalului bolta are raporturi cu baza sinusului frontal. La nivelul lamei ciuruite a etmoidului tunica mucoasă a cavităţii nazale închide toate orificiile acestei lame, permiţând însă trecerea filetelor nervoase şi a vaselor. Lama ciuruită reprezintă o porţiune puţin rezistentă, putând fi cointeresată relativ uşor în unele fracturi ale bazei craniului.

Spaţiul cuprins între cozile cornetelor şi choane, în care se deschid meatele, se numeşte *meatul nazofaringian (Meatus nasopharingeus)*.

Fosele nazale sunt puţin dezvoltate la copii, aerul respirator circulând în spaţiul îngust dintre faţa convexă a cornetelor şi sept şi mai puţin prin meaturi.

Fosa nazală propriu-zisă este căptuşită de **tunica mucoasă** *(Tunica mucosa nasi)* sau mucoasa pituitară. Ea aderă intim la periost şi la pericondru. Tunica mucoasă din regiunea inferioară a fosei nazale are o serie de particularităţi care o deosebesc de cea din regiunea superioară. Linia de separaţie dintre cele două regiuni trece prin marginea inferioară, liberă, a cornetului superior. Astfel, regiunea inferioară, numită r e g i u n e r e s p i r a t o r i e *(Regio respiratoria)* răspunde cornetului inferior, cornetului mijlociu şi celor trei meaturi, în timp ce regiunea superioară, numită r e g i u n e o l f a c t o r i e *(Regio olfactoria)*, înaltă de aproximativ 10 mm răspunde cornetului superior, bolţii fosei şi septului nazal de la acest nivel.

Tunica mucoasă din regiunea respiratorie este formată din corion şi epiteliu.

Corionul este de natură conjunctivă, bogat infiltrat cu ţesut limfoid.

Epiteliul este pseudostratificat şi alcătuit din celule cilindrice ciliate.

Tunica mucoasă din regiunea respiratorie are un rol deosebit în determinarea calității aerului inspirat; curăță, umectează și stabilizează temperatura acestuia.

Tunica mucoasă din regiunea olfactorie se întinde pe o suprafață relativ mică (circa 250 mm^2); este o mucoasă gălbuie care conține celulele neuro-senzoriale specializate pentru recepția stimulilor olfactivi. Aceste celule au valoarea unor neuroni senzitivi primari (protoneuroni) bipolari.

Tunica mucoasă are grosimea de circa 1,3 mm, care, aderând la scheletul foselor nazale, îi urmează toate ridicăturile și depresiunile. Ea conține numeroase glande *(Glandulae nasales)*: seroase, mucoase, caliciforme și mixte. Glandele mucoase și caliciforme secretă mucusul nazal care lubrefiază epiteliul, iar împreună cu glandele seroase și mixte ele umectează aerul inspirat. Această funcție este extrem de importantă, fiindcă prin ea se realizează saturarea aerului inspirat cu o cantitate suficientă de vapori de apă. Mucusul secretat se deplasează în mod obișnuit în direcția porțiunii nazale a faringelui datorită curentului de aer inspirat și datorită mișcărilor cililor; în caz de rinite însă, producerea mucusului crește și acesta se scurge și la exterior. Cilii și mucusul mai au și rolul să rețină impuritățile din aerul inspirat, care ajunge relativ purificat în căile respiratorii care urmează foselor nazale.

Tunica mucoasă din regiunea respiratorie, are în același timp un deosebit rol în optimizarea temperaturii aerului inspirat, care trebuie să se mențină între 32° și 34°C. Acest rol este îndeplinit de numeroasele vase sangvine din tunica mucoasă, mai ales de către plexurile venoase de pe fața convexă (medială) a cornetelor. Plexurile sunt formate din vene mari care conțin în pereții lor numeroase celule musculare. În mod normal venele sunt colabate, dar în cazul unor stimulări nervoase ele se dilată și devin turgescente, asemănător corpilor erectili (cavernoși) ai organelor genitale externe, de unde și denumirea de plex cavernos *(Plexus cavernosi concharum)* ce se dă acestui sistem venos. Turgescența îndelungată a plexului cavernos îngreunează respirația. Prezența plexului explică (datorită friabilității vaselor) hemoragiile nazale relativ frecvente.

VASE ȘI NERVI

Arterele foselor nazale vin din sistemul carotidian intern și extern. Porțiunea antero-superioară a foselor este vascularizată de arterele etmoidală anterioară și etmoidală posterioară (provenite din artera oftalmică), iar porțiunea postero-inferioară a foselor din arterele nazală postero-laterală și septală posterioară (provenite din artera sfenopalatină). Vestibulul nazal este vascularizat de ramuri ale arterei faciale.

Între arterele foselor nazale se realizează numeroase anastomoze. Astfel pe septul nazal la circa 1 cm deasupra nării, se întâlnește o zonă bogată în vase (arteriole, dar mai ales vinișoare), numită *pata vasculară Kisselbach*. Ea este sediul unor hemoragii nazale.

Venele. Din plexurile venoase ale porțiunii superioare a foselor nazale sângele este drenat de venele etmoidale (tributare venei oftalmice superioare și sinusului cavernos); din porțiunea posterioară sângele este drenat prin venele sfenopalatine în plexul venos pterigoidian, iar din porțiunea anterioară este drenat în vena facială. Ultimele două grupe de vene sunt tributare teritoriului extracranian al jugularei interne.

Anastomozele între teritoriul venos intracranian (venele oftalmice superioare și sinusurile cavernoase) și teritoriul venos extracranian (plexul venos pterigoidian și vena facială) explică motivul pentru care hemoragia nazală (epistaxis) poate fi uneori salutară pentru bolnavii cu hipertensiune intracraniană și cu tendință la hemoragii cerebrale. În aceste cazuri sângele este drenat din teritoriul intracranian spre cel extracranian.

Limfaticele. Din porțiunea anterioară a mucoasei foselor nazale, limfa – împreună cu cea culeasă de la părțile moi învecinate ale feței – este condusă la nodurile limfatice submandibulare. Din porțiunea posterioară și de la sinusurile paranazale limfa este drenată spre nodurile retrofaringiene și spre nodurile cervicale laterale profunde superioare.

Nervii senzitivi și vegetativi sunt numeroși. Datorită acestora, mucoasa nazală reprezintă o zonă reflexogenă importantă.

Porțiunea postero-superioară primește numeroase ramuri senzitive: ramurile nazale postero-superioare mediale, ramurile nazale postero-superioare laterale (din nervul maxilar). Ramurile nazale postero-superioare laterale *(Rr. nasales posteriores superiores laterales)*, în număr de 3-4, pătrund din fosa pterigopalatină în fosa nazală, prin partea anterioară a găurii sfenopalatine. Ele se distribuie la mucoasa cornetelor mijlociu și superior și la celulele etmoidale posterioare.

Ramurile nazale postero-superioare mediale *(Rr. nasales posteriores superiores mediales)*, pătrund în fosa nazală străbătând de asemenea gaura sfenopalatină; ajung la mucoasa porțiunii postero-superioare a septului nazal pe care o inervează. Una dintre aceste ramuri, nervul nazopalatin sau nervul Scarpa, traversează în diagonală septul nazal, ajunge în partea anterioară a acestuia, străbate canalul incisiv și se distribuie la bolta palatină. Porțiunea postero-inferioară a foselor nazale primește ramuri nazale postero-inferioare (din nervul palatin mare, la rândul lui ramură din nervul maxilar). Nervul palatin mare *(N. palatinus major)* străbate canalul omonim și emite între altele ramurile nazale laterale postero-inferioare *(Rr. nasales laterales posteriores inferiores)*, care perforează lama perpendiculară a palatinului și se distribuie la mucoasa cornetului inferior.

Porțiunea antero-superioară a foselor nazale este inervată de numeroasele ramuri nazale ale nervului etmoidal anterior (din nervul oftalmic). Nervul etmoidal anterior pătrunde în fosa nazală prin gaura etmoidală și se împarte în: ramuri interne *(Rr. nasales interni)* care inervează mucoasa porțiunii anterioare și superioare a septului nazal și în ramuri laterale *(Rr. nasales laterales)*, care inervează mucoasa porțiunii anterioare și superioare a peretelui lateral al fosei nazale.

Inervația vegetativă este asigurată de fibre simpatice (vasoconstrictoare și frenosecretoare) și parasimpatice (vasodilatatoare și secretoare). Fibrele simpatice preganglionare au originea în neuromerele C_8-T_1 din măduva spinării, iar cele postganglionare în ganglionul cervical superior. Fibrele parasimpatice preganglionare au originea

în nucleul lacrimomuconazal anexat nervului facial, iar cele postganglionare în ganglionul pterigopalatin.

Fibrele nervoase vegetative ajung la mucoasa nazală, însoțind arterele.

Tunica mucoasă olfactorie conține filetele nervului olfactiv.

Tunica mucoasă este o zonă reflexogenă ce influențează activitatea întregului organism.

SINUSURILE PARANAZALE

(Sinus paranasales)

Sinusurile paranazale sunt patru perechi de compartimente pneumatice situate în jurul foselor nazale, cu care comunică prin orificii speciale. Aceste cavități pline cu aer micșorează greutatea scheletului capului, mărind în același timp rezistența acestuia; totodată au rol de izolatori termici și de rezonatori ai sunetelor.

La naștere sinusurile sunt prezente, cu excepția celui frontal. Dezvoltarea și creșterea sinusurilor se termină împreună cu cea a scheletului capului. Sinusul maxilar se dezvoltă la maximum odată cu apariția dentiției permanente.

Sinusurile sunt căptușite de o mucoasă care se prelungește cu mucoasa din cavitățile nazale. Din acest motiv sinusurile sunt cointeresate în procesele inflamatorii nazale (sinuzitele). Tunica mucoasă a sinusurilor conține puține vase sangvine și glande. Ea are rolul unui periost care căptușește pereții osoși ai sinusurilor.

Sinusul maxilar *(Sinus maxillaris)* sau antrul Highmore, este cel mai voluminos. Are forma unei piramide cu trei fețe, situat în corpul maxilei; prezintă, ca și acesta: o bază, un vârf și trei pereți.

B a z a este orientată medial, spre cavitatea nazală; pe ea se găsește orificiul de deschidere al sinusului, h i a t u l m a x i l a r *(Hiatus maxillaris)*. Acesta este situat lângă tavanul sinusului; are în consecință o poziție dezavantajoasă pentru drenarea spontană a secrețiilor din sinus, cu atât mai mult cu cât podeaua sinusului se găsește sub nivelul planșeului cavității nazale. Pe de altă parte, orificiul sinusului frontal se deschide deasupra hiatului maxilar, în infundibulul etmoidal, iar eventualele secreții din sinusul frontal se scurg în acest caz spre orificiul sinusului maxilar. Aceste particularități anatomice explică frecvența sinusitelor maxilare.

V â r f u l sinusului răspunde procesului zigomatic al maxilei. Din această cauză sinusul poate trimite prelungiri în osul zigomatic.

P e r e t e l e s u p e r i o r al sinusului este subțire; răspunde planșeului orbitei și mănunchiului vasculonervos suborbitar de la acest nivel. Raportul cu orbita explică posibilitatea complicațiilor oculo-orbitare în caz de sinuzită maxilară. La unirea acestui perete cu baza, sinusul maxilar are raporturi cu sinusul etmoidal, ceea ce explică cointeresarea celulelor etmoidale posterioare în sinuzitele maxilare.

P e r e t e l e a n t e r i o r al sinusului răspunde fosei canine.

P e r e t e l e p o s t e r i o r al sinusului răspunde fosei infratemporale și fosei pterigopalatine.

Regiunea cea mai declivă a sinusului maxilar, podeaua, răspunde procesului alveolar, mai precis premolarului II și molarilor I și II. Lama osoasă care desparte podeaua de alveolele dentare este subțire, explicând propagarea infecțiilor dentare periapicale la mucoasa sinusului maxilar. De asemenea trebuie să se țină seama că în timpul extracțiilor dentare lama despărțitoare sau rădăcina dintelui pot fi rupte și angajate în sinus, determinând sinuzita maxilară.

Sinusul frontal *(Sinus frontalis)*. Este o cavitate piramidală, cu trei pereți, o bază și un vârf. Este situat în grosimea solzului osului frontal, la nivelul glabelei și lateral de ea. Sinusurile frontale se formează prin îndepărtarea lamei compacte anterioare de lama posterioară a solzului. Cele două sinusuri frontale sunt despărțite printr-un s e p t *(Septum intersinusale frontale)* deviat din planul mediosagital; ca urmare, cele două sinusuri sunt inegale și asimetrice. Mărimea sinusurilor frontale variază mult: unele sunt cât un bob de mazăre, altele în schimb se pot întinde lateral până la procesul zigomatic al frontalului.

Sinusul frontal se deschide prin canalul nazofrontal în infundibulul etmoidal (în aprox. 50% din cazuri) sau direct în meatul mijlociu (în restul cazurilor).

B a z a privește în jos, în direcția orbito-nazală; aici se găsește un orificiu care se continuă cu canalul nazofrontal. Drenarea spontană a secrețiilor din sinusul frontal este favorizată de direcția descendentă a canalului nazofrontal. Totuși mucoasa inflamată poate crea uneori obstacole ce împiedică evacuarea acestor secreții. În aceste cazuri se recurge la cateterismul canalului nazofrontal.

V â r f u l sinusului este îndreptat în sus și este situat la locul de unire a celor două lame compacte (anterioară și posterioară) ale solzului frontalului.

P e r e t e l e m e d i a l este reprezentat de septul osos și este comun celor două sinusuri.

P e r e t e l e a n t e r i o r, format de lama compactă anterioară, este mai gros ca cel posterior. Aici se intervine chirurgical în cazul în care cateterismul canalului nazofrontal nu dă rezultate.

P e r e t e l e p o s t e r i o r (endocranian), format de lama compactă posterioară, este subțire (de circa 1 mm).

Labirintul etmoidal este format, de fiecare parte, din 6-10 cavități neregulate, numite celule *(Cellulae ethmoidales)* sau sinusuri etmoidale *(Sinus ethmoidales)*. N.A. actuală recomandă prioritar ultimul termen = sinusuri etmoidale.

Labirintul etmoidal intră în raport: medial cu fosa nazală, lateral cu orbita, în sus cu sinusul frontal și craniul neural, în jos cu sinusul maxilar, posterior cu sinusul sfenoidal. O parte din celulele etmoidale sunt completate de oasele vecine; raporturile labirintului explică multiplele posibilități de propagare a sinuzitelor etmoidale.

Celulele etmoidale se împart în t r e i grupuri: a n t e r i o a r e [*Sinus (Cellulae) anteriores*] și m i j l o c i i [*Sinus medii (Cellulae mediae)*], ambele se deschid în meatul mijlociu, și p o s t e r i o a r e [*Sinus (cellulae) posteriores*], care se deschid în meatul superior al fosei nazale.

Clinicienii împart celulele etmoidale în două grupuri: 1) grupul posterior cuprinde celulele care se deschid în meatul superior și 2) grupul anterior – cele care se deschid în meatul mijlociu.

Sinusul sfenoidal *(Sinus sphenoidalis)*. Este o cavitate neregulat cuboidală, situat în corpul osului sfenoid. Este împărțit de un sept în două jumătăți asimetrice *(Septum intersinusale sphenoidale)*.

Cele mai importante raporturi ale sinusului sfenoidal sunt: în sus cu glanda hipofiză, chiasma optică şi cu encefalul; lateral cu sinusul cavernos (străbătut de artera carotidă internă, nervul oculomotor, nervul trohlear, nervul oftalmic, nervul abducens şi filete simpatice); anterior cu celulele etmoidale posterioare şi cu recesul sfenoetmoidal al fosei nazale.

Sinusul sfenoidal se deschide în recesul sfenoetmoidal printr-un orificiu *(Apertura sinus sphenoidalis)*. În ciuda raporturilor de vecinătate, complicaţiile sinuzitelor sfenoidale, ca meningoencefalita, nevrita optică, tromboza sinusului cavernos etc., sunt rare, dată fiind terapeutica modernă.

Anatomie aplicată. Inflamaţia mucoasei nazale, *rinita acută* este frecventă în cadrul unor boli infecţioase ca gripa, rujeola etc. Rinita poate însă să se cronicizeze (rinita cronică hipertrofică sau rinita cronică atrofică). Rinitele cronice duc la tulburări prelungite ale funcţiei respiratorii nazale, pot determina sinuzite, obstrucţia tubei auditive (cu hipoacuzie) etc.

Sinuzitele catarale şi purulente sunt complicaţii ale proceselor inflamatorii endonazale. Ele se rezolvă fie pe cale conservativă, fie pe cale chirurgicală. Unele sinuzite maxilare pot avea origine dentară, dar tratamentul acestor forme de sinuzită este mai dificil.

Obstrucţia foselor nazale se produce şi în cazul pătrunderii în ele a *corpilor străini,* accident mai frecvent la copii. Corpii străini (nasturi, monede, boabe vegetale etc.) se pot extrage din cavitatea nazală, relativ uşor.

În cavitatea nazală se pot dezvolta *tumori.* Cele mai frecvente sunt *polipii mucoşi,* la formarea cărora întâlnim un substrat alergic. O altă formă de tumoră benignă este polipul sângerând al septului nazal.

În cavitatea nazală se pot întâlni, dar mai rar şi tumori maligne.

Hemoragiile nazale *(epistaxis)*, relativ frecvente, sunt determinate fie de cauze locale, endonazale, fie de cauze generale (hipertensiune arterială, tulburări în coagularea sângelui etc.). În aceste cazuri hemostaza se face cu diferite metode dintre care amintim tamponamentul anterior (introducerea meşei hemostatice prin nară) şi posterior (meşarea fosei nazale prin choană).

Explorare. Căi de acces. Explorarea cavităţii nazale se face cu speculul nazal introdus prin nară *(rinoscopia anterioară)* sau cu o oglindă specială introdusă prin cavitatea bucală până în porţiunea nazală a faringelui *(rinoscopia posterioară)*. Accesul în cavitatea nazală se face deci pe căi naturale.

Explorarea sinusului maxilar se poate face şi prin *puncţie*. În sinuzitele purulente sau polipoase se fac intervenţii chirurgicale asupra sinusului maxilar, frontal şi asupra labirintului etmoidal.

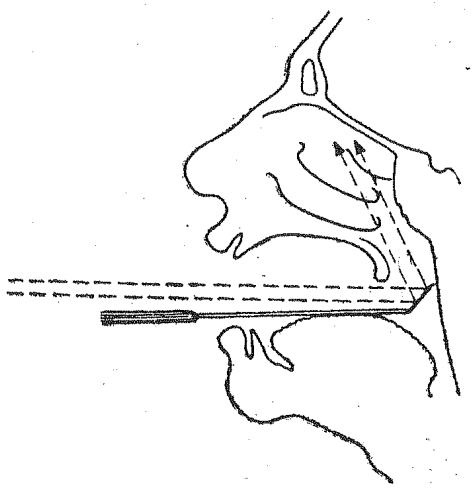


Fig. 173. Rinoscopia posterioară. Se execută cu ajutorul unei oglinzi speciale. Prin această tehnică se explorează choanele, porţiunea posterioară a foselor nazale şi rinofaringele (orificiul faringian al tubei auditive, tonsila tubară, tonsila faringiană şi bolta faringelui).

LARINGELE

(Larynx)

Laringele este un organ tubular care face parte din căile respiratorii. El este în acelaşi timp şi organul principal al fonaţiei.

Situaţie. Laringele este situat în regiunea antero-mediană a gâtului. El răspunde ultimelor patru vertebre cervicale. Este situat sub osul hioid cu care este solidar şi deasupra traheei cu care se continuă. Laringele este aşezat înaintea porţiunii laringiene a faringelui, în care proemină, şi înapoia lobilor glandei tiroide şi a muşchilor subhioidieni, formaţiuni care-l acoperă parţial.

Situaţia laringelui variază cu vârsta; la nou-născut este situat la nivelul primelor patru vertebre cervicale, pentru ca la vârsta de 12-14 ani să ocupe poziţia lui definitivă. Situaţia laringelui variază şi cu sexul, la femei fiind mai ridicat cu 0,5-1 cm. Situaţia laringelui mai variază permanent, în raport cu: mişcările coloanei cervicale, masticaţia, deglutiţia, respiraţia, vorbirea, cântul. Cu flexiunea coloanei cervicale laringele coboară, iar cu extensiunea acesteia se ridică; în timpul masticaţiei execută de asemenea o serie de deplasări: se ridică la coborârea mandibulei şi coboară atunci când mandibula urcă; în timpul faringian al deglutiţiei laringele se ridică, iar epiglota, împinsă de baza limbii, închide aditusul laringian, împiedicând pătrunderea bolului alimentar în vestibulul laringelui; după trecerea bolului alimentar în esofag, laringele coboară. El coboară de asemenea în inspiraţie şi urcă în timpul expiraţiei; coboară în emiterea sunetelor joase şi urcă la sunetele înalte.

Mişcările verticale ale laringelui sunt însoţite şi de mişcări antero-posterioare; laringele se deplasează înainte în timpul mişcărilor de ridicare şi revine înapoi în timpul mişcărilor de coborâre.

În mişcările laringelui intervin muşchii subhioidieni, suprahioidieni, ridicătorii faringelui. Aceştia imprimă mişcări osului hioid şi faringelui şi, prin intermediul lor, acţionează asupra laringelui coborându-l, respectiv ridicându-l. O parte dintre aceşti muşchi acţionează direct asupra laringelui.

Mijloace de fixare. Laringele este fixat prin continuitatea lui cu faringele şi traheea, respectiv prin unirea lui cu osul hioid, dar aşa cum s-a văzut, aceste legături permit laringelui mişcări destul de ample.

Dimensiuni. Dimensiunile sunt variabile. La noul-născut laringele este mic; creşte în ritm rapid până la vârsta de 3-4 ani, apoi lent până la pubertate şi din nou în ritm rapid, până la vârsta de 20-25 de ani, pentru ambele sexe. Este însă caracteristică creşterea puternică a înălţimii şi a diametrului sagital al laringelui la bărbat; creşterea diametrului sagital determină apariţia proeminenţei laringiene şi alungirea antero-posterioară a glotei.

Dimensiunile laringelui sunt date în tabelul alăturat:

	înălțimea în cm	diametrul sagital în cm	diametrul transversal în cm
nou-născut	0,5	1	0,6
femeia adultă	5	2-2,5	3-3,5
bărbatul adult	7	3	4

CONFORMAȚIA EXTERIOARĂ. RAPORTURI

Laringele este rotunjit şi scurt la noul născut. La adult are forma de piramidă triunghiulară trunchiată, cu baza mare orientată în sus, iar cu baza mică în jos.

Laringelui i se descriu: baza mare, baza mică sau vârful, două fețe laterale, o față posterioară, o margine anterioară şi două margini posterioare.

Baza este orientată în sus şi priveşte în endofaringe; prezintă un orificiu mare, a d i t u s u l l a r i n g e l u i *(Aditus laryngis)* prin care faringele comunică cu cavitatea laringelui. Aerul respirat trece prin acest orificiu: în inspirație din faringe în laringe, iar în expirație invers, din laringe spre faringe. Aditusul laringelui este un oval cu axul mare orientat antero-posterior, care măsoară 3-3,5 cm.

Aditusul este situat pe un plan oblic, dinainte înapoi şi de sus în jos. Delimitarea lui este realizată în felul următor:

A n t e r i o r de o bordură înaltă, reprezentată de către epiglotă *(Epiglottis)*. Aceasta este o lamă turtită transversal, limitată în sus printr-o margine liberă rotunjită şi uşor scobită median. Fața sa anterioară sau bucală este acoperită de mucoasa bucală şi este legată de rădăcina limbii prin trei police: plica gloso – epiglotică mediană *(Plica glosso-epiglottica mediana)* şi două plice gloso – epiglotice laterale, dreaptă, respectiv stângă *(Plica glosso-epiglottica lateralis dextra/sinistra)*. Cele trei plice delimitează între ele două fosete gloso-epiglotice sau valecule *(Vallecula epiglottica)*, una dreaptă şi alta stângă. Fața posterioară a epiglotei, acoperită de mucoasa laringiană, este convexă de sus în jos şi concavă în sens transversal. Ea constituie peretele anterior al vestibulului laringian şi prezintă în partea sa inferioară tuberculul epiglotic, tuberculul lui Czermack al clinicienilor *(Tuberculum epiglotticum)*.

Marginea superioară, liberă, limitează înainte aditusului laringian şi se continuă lateral cu plicele aritenoepiglotice.

P o s t e r i o r, aditusul laringelui este delimitat de relieful celor două cartilaje aritenoide şi al celor două cartilaje corniculate. Cartilajele corniculate proemină la acest nivel, formând *tuberculul corniculat (Tuberculum corniculatum)*. Între cele două cartilaje aritenoide (dreptul şi stângul) se remarcă *scobitura* sau *incizura interaritenoidiană (Incisura interarytenoidea)* care reprezintă punctul cel mai decliv de pe conturul aditusului laringian. Incizura este limitată în jos de o cută a mucoasei care leagă cele două cartilaje aritenoide şi se numeşte plica interaritenoidiană *(Plica interarytenoidea)*.

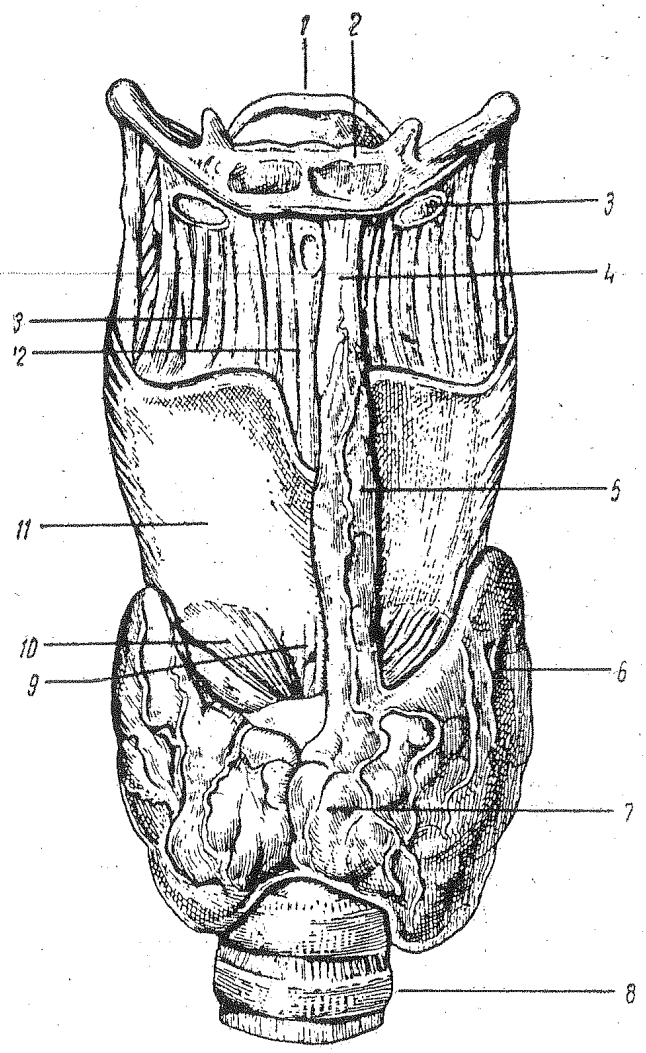


Fig. 174. Laringele şi glanda tiroidă. Vedere anterioară.

1. Epiglota. - *2.* Osul hioid. - *3.* Bursă mucoasă subhioidiană. - *4.* Ligamentul tiroglos, rest al ductului omonim indicând traiectul de descindere a glandei tiroide. - *5.* Lobul piramidal (Lallouette) al glandei tiroide. - *6.* Lobul lateral al glandei. - *7.* Istmul glandei. - *8.* Traheea. - *9.* Ligamentul cricotiroidian median. - *10.* M. cricotiroidian. - *11.* Lama cartilajului tiroid. - *12.* Ligamentul tirohioidian median. - *13.* Membrana tirohioidiană.

L a t e r a l, de o parte şi de cealaltă, se găsesc *plicele ariteno-epiglotice (Plica arytenoepiglottica)* care unesc aritenoizii cu epiglota. Ele sunt formate din câte o cută a tunicii mucoase. În grosimea plicelor aritenoepiglotice se găsesc trei formațiuni: cartilajul cuneiform care proemină la acest nivel, alcătuind *tuberculul cuneiform (Tuberculum cuneiforme)*, muşchiul aritenoepiglotic şi ligamentul aritenoepiglotic.

Baza mică sau **vârful** laringelui este formată de marginea inferioară a cartilajului cricoid şi se continuă cu traheea.

Fețele antero-laterale ale laringelui sunt alcătuite, de sus în jos, de: membrana tirohioidiană, lamele (dreaptă şi stângă) ale cartilajului tiroid, ligamentul cricotiroidian, arcul cartilajului cricoid şi ligamentul cricotraheal.

Raporturile imediate ale fețelor antero-laterale se realizează cu lobii glandei tiroide şi cu muşchii subhioidieni;

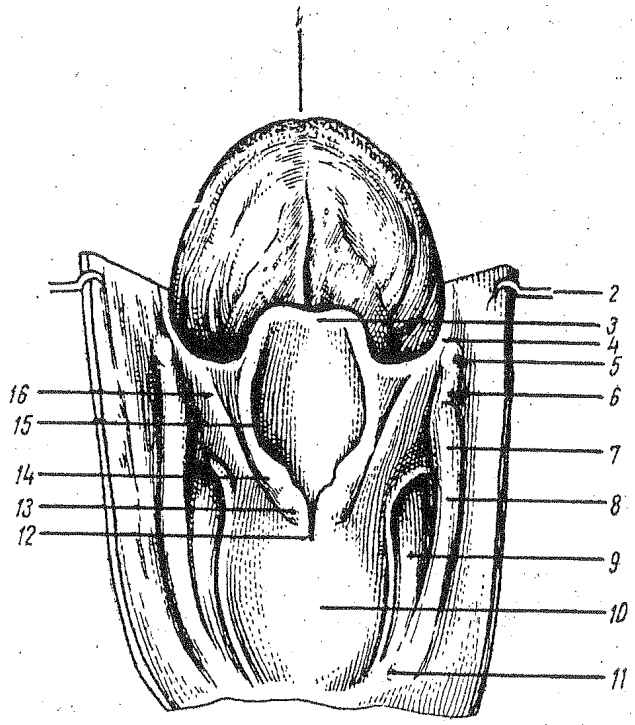


Fig. 175. Laringele văzut posterior, după deschiderea faringelui.

1. Limba. - *2.* Peretele posterior al faringelui secționat și răsfrânt lateral. -*3.* Epiglota limitând anterior aditusul laringian. - *4.* Plica faringoepiglotică. -*5.* Cornul mare al osului hioid. - *6.* Ligamentul tirohioidian. - *7.* Cornul superior al cartilajului tiroid. - *8.* Marginea posterioară a cartilajului tiroid. -*9.* Recesul piriform al faringelui. - *10.* Lama cartilajului cricoid. - *11.* Cornul inferior al cartilajului tiroid, articulat cu cartilajul cricoid. - *12.* Scobitura interatenoidiană cu plica interaritenoidiană. - *13.* Tuberculul corniculat. - *14.* Tuberculul cuneiform. -*15.* Plica aritenoepiglotică. - *16.* Plică a mucoasei faringiene determinată de N. laringeu superior.

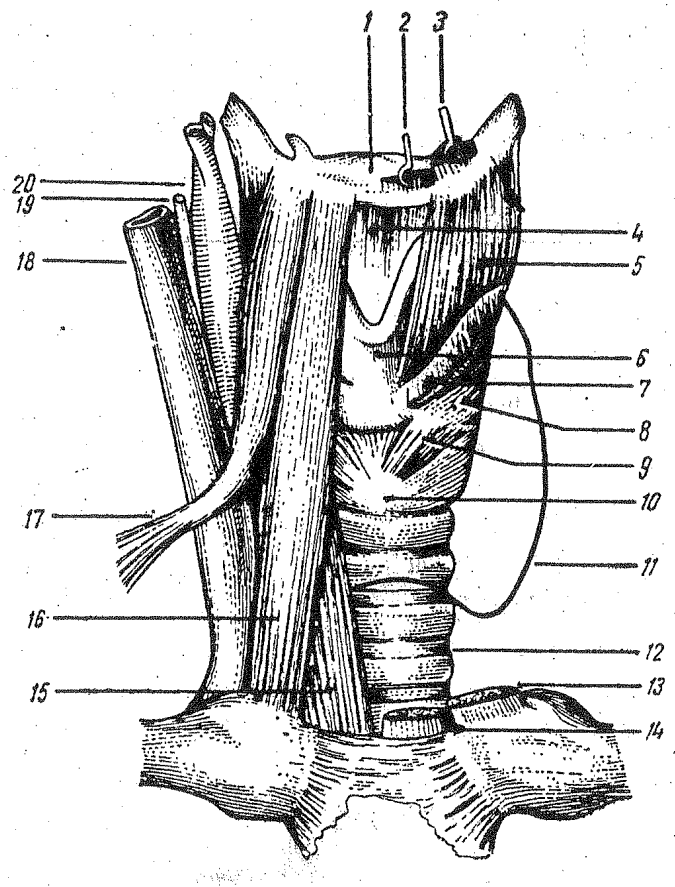


Fig. 176. Raporturile antero-laterale ale laringelui.

1. Osul hioid. - *2.* Inserția superioară a M. sternohioidian din stânga. - *3.* Inserția superioară a M. omohioidian din stânga. - *4.* Ligamentul tirohioidian median. - *5.* M. tirohioidian. - *6.* Cartilajul tiroid. - *7.* Inserția superioară a M. sternotiroidian. - *8.* Inserția M. constrictor inferior al faringelui. -*9.* M. cricotiroidian. - *10.* Arcul cartilajului cricoid. - *11.* Conturul glandei tiroide. - *12.* Traheea. - *13.* Inserția inferioară a M.sternohioidian. - *14.* Inserția inferioară a M. sternotiroidian. - *15.* M. sternotiroidian din dreapta. - *16.* M. sternohioidian din dreapta. - *17.* M. omohioidian din dreapta. - *18.* V. jugulară internă dreaptă. - *19.* N. vag drept. - *20.* A. carotidă comună dreaptă.

spre suprafață se mai întâlnesc: fascia cervicală, platisma și pielea.

Fața posterioară a laringelui este rotunjită și proemină în porțiunea laringiană a faringelui. Între ea și fețele laterale ale faringelui se delimitează, de fiecare parte, câte un șanț vertical, șanțul laringo-faringian sau *recesul piriform* al faringelui *(Recessus piriformis)*. Fiecare reces este delimitat în sus prin plica faringo-epiglotică, iar în jos se pierde pe esofag. În porțiunea ei superioară mucoasa recesului este ridicată de nervul laringeu superior, care determină plica laringeului (*Plica nervi laryngei*). Fața posterioară a laringelui este acoperită de tunica mucoasă a faringelui și este formată de sus în jos, din: cartilajele corniculate, cartilajele aritenoide, lama înaltă și bombată a cartilajului cricoid (care determină de altfel proeminența feței posterioare a laringelui) și ligamentul cricotraheal.

Marginea anterioară a laringelui rezultă din unirea celor două fețe antero-laterale. În constituția marginii intră și unghiul ieșind al cartilajului tiroid care proemină sub piele, mai ales la bărbați („mărul lui Adam"). Această margine proeminentă poartă denumirea de *proeminența laringelui (Prominentia laryngea)*. Ea intră în raport cu linia albă cervicală și cu pielea gâtului. Între proeminență și piele se află o bursă sinovială subcutanată *(Bursa subcutanea prominentiae laryngealis)*.

Marginile posterioare (dreaptă și stângă) ale laringelui sunt reprezentate de marginile posterioare ale celor două lame și de coarnele superioare și inferioare ale cartilajului tiroid. Această margine realizează raporturi cu mănunchiul vasculo-nervos al gâtului.

CONFORMAȚIA INTERIOARĂ

Cavitatea laringelui *(Cavitas laryngis)* nu seamănă cu aspectul exterior (de piramidă triunghiulară trunchiată) al organului. Cavitatea ai cărei pereți sunt căptușiți de tunica mucoasă poate fi comparată cu două pâlnii care se privesc prin vârfurile lor. Se formează astfel trei etaje. Etajul vârfurilor este mai îngust datorită prezenței plicelor vestibulare și a plicelor vocale, care proemină în cavitatea laringelui. Pâlniile se lărgesc în sus, spre aditusul laringelui

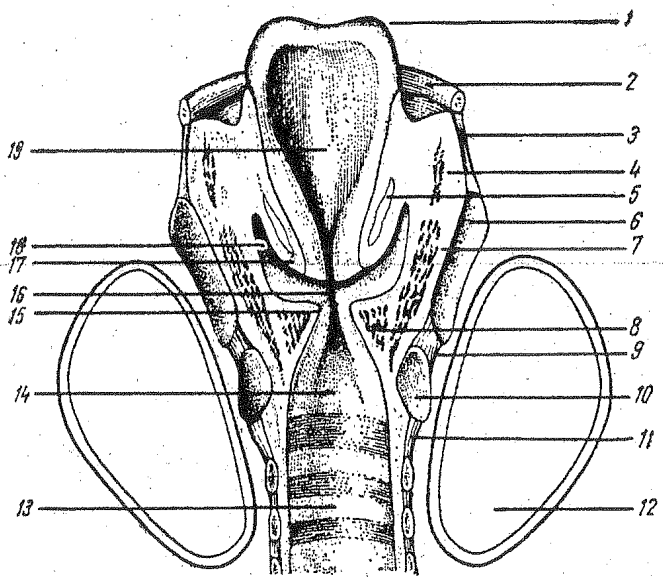


Fig. 177. Secţiune frontală prin laringe. Partea anterioară a preparatului văzută posterior.

1. Epiglota. - *2.* Osul hioid. - *3.* Ligamentul tirohioidian. - *4.* M. ari-epiglotic. -*5.* Ligamentul vestibular. - *6.* Secţiune prin cartilajul tiroid. - *7.* M. tiro-aritenoidian. - *8.* M. vocal. - *9.* Ligamentul cricotiroidian. - *10.* Secţiune prin cartilajul cricoid. - *11.* Ligamentul cricotraheal. - *12.* Lobul lateral drept al glandei tiroide. - *13.* Traheea. - *14.* Cavitatea infraglotică a laringelui. - *15.* Plica vocală stângă. - *16.* Fanta glotică. - *17.* Plica vestibulară stângă. - *18.* Ventriculul laringian stâng. - *19.* Vestibulul laringelui.

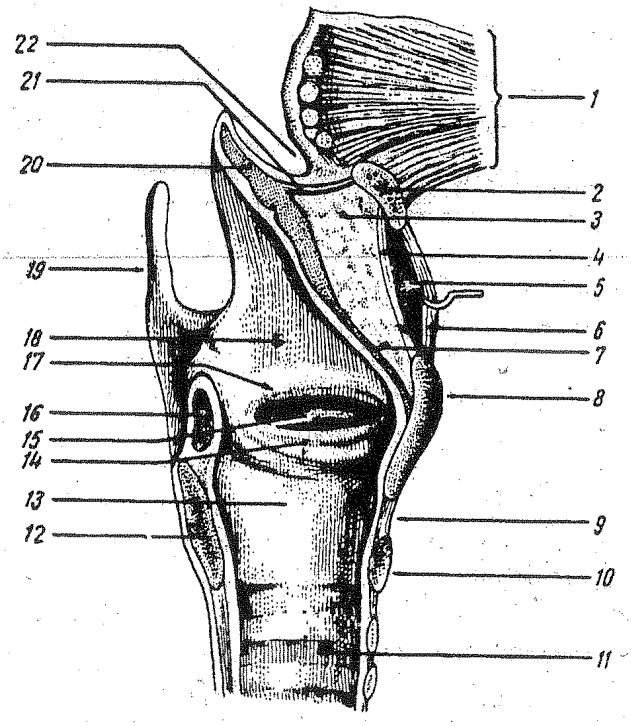


Fig. 178. Secţiune medio-sagitală prin laringe.

1. Rădăcina limbii. - *2.* Osul hioid (secţionat). - *3.* Masa adipoasă pre-epiglotică. - *4.* Ligamentul tirohioidian median. - *5.* Bursa seroasă subhioidiană. - *6.* M. tirohioidian. - *7.* Ligamentul tiroepiglotic. - *8.* Cartilajul tiroid. -*9.* Membrana cricotiroidiană. - *10.* Arcul cartilajului cricoid. - *11.* Traheea. -*12.* Lama cartilajului cricoid. - *13.* Cavitatea infraglotică. - *14.* Plica vocală stângă. - *15.* Ventriculul stâng al laringelui. - *16.* M. aritenoidian transvers. - *17.* Plica ventriculară stângă. - *18.* Vestibulul laringelui. - *19.* Cornul superior stâng al cartilajului tiroid. - *20.* Epiglota. - *21.* Ligamentul hioepiglotic. - *22.* Valeculă epiglotică.

şi în jos spre trahee. Etajul central, îngustat, limitat în sus de plicele vestibulare şi în jos de plicele vocale, este cavitatea intermediară a laringelui *(Cavitas laryngis intermedia)*. Pâlnia superioară, dintre aditusul laringelui şi plicele vestibulare, este vestibulul laringelui *(Vestibulum laryngis)*, iar pâlnia inferioară, dintre plicele vocale şi trahee, este cavitatea infraglotică *(Cavitas infraglottica)*.

Cavitatea intermediară a laringelui *(Cavitas laryngis intermedia)* este limitată între plicele vestibulare, în sus, şi plicele vocale, în jos. Din cauza raportului său cu glota, acest etaj mai este numit şi etajul glotic. Aici se află o serie de formaţiuni anatomice cu rol în respiraţie şi fonaţie.

G l o t a *(Glottis)*, este partea laringelui la nivelul căreia se produce vocea; este de asemenea cel mai important dispozitiv de închidere a căilor respiratorii inferioare. Este constituită din cele două plice vocale, împreună cu structurile laringiene parietale la nivelul cărora aceste plice se fixează.

P l i c e l e v o c a l e *(Plica vocalis)* sau coardele vocale, una dreaptă şi alta stângă, sunt cele mai importante elemente ale cavităţii intermediare. Ele sunt întinse antero-posterior, între unghiul intrând al cartilajului tiroid (anterior) şi procesul vocal al cartilajului aritenoid (posterior). Coardele vocale sunt constituite dintr-un ligament vocal şi un muşchi vocal, formaţiuni învelite de o tunică mucoasă mai albicioasă, contrastând astfel cu mucoasa de culoare roză din jur.

Coardele vocale prezintă câte un versant superior şi altul inferior care converg spre o margine medială, rectilinie şi netedă, care priveşte spre cavitatea laringelui. Datorită acestei dispoziţiuni, pe secţiune frontală coardele vocale au formă de prismă triunghiulară. Astfel fiecare coardă vocală prezintă două feţe, o bază şi o margine. Faţa superioară răspunde ventriculului laringian, faţa inferioară răspunde cavităţii infraglotice, baza aderă la conul elastic al laringelui, iar marginea, orientată medial, priveşte marginea similară a coardei vocale de cealaltă parte.

Cele două coarde vocale se continuă posterior cu procesul vocal al cartilajelor aritenoide. Coarda vocală dreaptă şi procesul vocal din dreapta delimitează cu formaţiunile similare din stânga, un spaţiu denumit fanta glotică.

F a n t a g l o t i c ă sau crăpătura glotică *(Rima glottidis)* este spaţiul cuprins între cele două coarde vocale şi faţa medială a celor două cartilaje aritenoide. Fanta glotică poate fi divizată ca urmare, într-o porţiune anterioară, i n t e r m e m b r a n o a s ă *(Pars intermembranacea)*, limitată de cele două plice vocale, şi într-o porţiune posterioară, i n t e r c a r t i l a g i n o a s ă *(Pars intercartilaginea)*, limitată de cele două cartilaje aritenoide. Am văzut că între cele două cartilaje, mucoasa formează plica interaritenoidiană.

Notă importantă. În nomenclatura tradiţională şi în cea clinică, prin *glotă* se înţelege *fanta glotică*.

Plicele vocale sunt mai lungi la bărbat decât la femeie. Lungimea fantei glotice variază şi ea în raport cu vârsta şi sexul; la nou-născut are 6-7 mm; la femeie atinge lungimea maximă de 17-20 mm, încă de la vârsta de 12-14 ani; la bărbat are în medie 18 mm la pubertate şi 24-26 de mm la adult. În timpul respiraţiei cele două plice vocale se îndepărtează, iar în fonaţie se apropie. Ca urmare fanta glotică se lărgeşte în timpul respiraţiei şi se îngustează în timpul fonaţiei. Asupra acestui mecanism vom reveni ulterior.

P l i c e l e v e s t i b u l a r e *(Plica vestibularis)* sunt două lame orientate antero-posterior, întinse de la unghiul intrând al cartilajului tiroid la faţa antero-laterală a cartilajului aritenoid. Ele sunt paralele cu plicele vocale, dar situate deasupra acestora din urmă.

În grosimea plicei vestibulare este situat l i g a m e n t u l v e s t i b u l a r *(Lig.vestibulare)*, acoperit de tunica mucoasă a laringelui. Plicele vestibulare au câte o margine laterală aderentă de plica ariteno-epiglotică şi o margine medială, liberă în cavitatea laringelui.

Marginea medială a celor două plice vestibulare delimitează f a n t a v e s t i b u l a r ă *(Rima vestibuli)*.

Plicele vestibulare au două feţe: una supero-medială, orientată spre vestibulul laringelui şi alta infero-laterală, orientată spre ventriculul laringelui. Fiind situate deasupra plicelor vocale, plicele vestibulare împiedică lovirea acestora de către aerul inspirat, prin devierea coloanei de aer înspre cavitatea infraglotică a laringelui şi spre trahee.

V e n t r i c u l i i l a r i n g e l u i *(Ventriculus laryngis)* sunt doi diverticuli (drept şi stâng) orientaţi antero-posterior, limitaţi în jos de plicele vocale şi în sus de plicele vestibulare homolaterale. Fiecare ventricul comunică cu cavitatea intermediară a laringelui prin spaţiul limitat de marginea medială a coardei vocale şi de plica vestibulară.

La partea anterioară fiecare ventricul trimite o prelungire ascendentă, s ă c u l e ţ u l l a r i n g i a n *(Sacculus laryngis* sau *Appendix ventriculi laryngis)* care urcă pe faţa medială a lamei cartilajului tiroid. Uneori săculeţul poate ajunge până sus, la nivelul ligamentului tirohioidian. El este plin cu aer şi astfel intervine în modelarea timbrului sunetului laringian.

Prezenţa ventriculului laringian, plin cu aer şi situat deasupra plicei vocale, facilitează vibraţiile acesteia din urmă în timpul fonaţiei.

Vestibulul laringelui are un perete anterior, mai înalt, format de epiglotă; doi pereţi laterali formaţi de plicele ariteno-epiglotice; un perete posterior, mai scund, format de cartilajele aritenoide.

Cavitatea infraglotică are în partea superioară forma unei pâlnii uşor turtite transversal, care spre trahee se lărgeşte şi devine cilindrică. Este mărginită înapoi şi pe părţile laterale de cricoid, înainte de tiroid şi cricoid.

Aspectul cavităţii laringelui la omul viu

La omul viu cavitatea laringelui se examinează prin laringoscopie. Examenul laringoscopic se face cu instrumente speciale, atât în respiraţie cât şi în fonaţie.

Î n t i m p u l r e s p i r a ţ i e i. Prin această metodă se vizualizează aditusul laringian care apare format din două curburi.

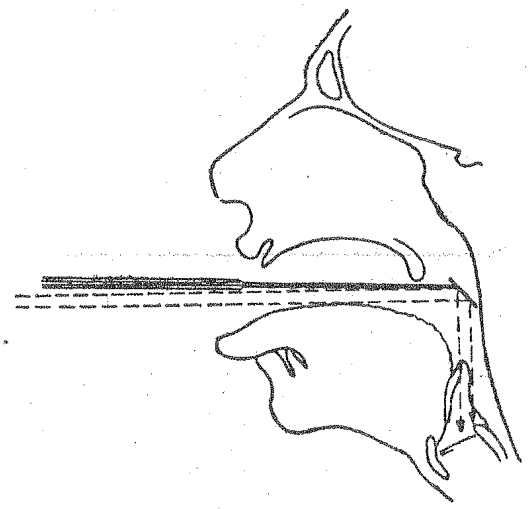


Fig. 179. Tehnica laringoscopiei indirecte cu ajutorul oglinzii laringoscopice.

În curbura anterioară găsim epiglota, iar în curbura postero-laterală plicele aritenoepiglotice, tuberculii cuneiformi şi tuberculii corniculaţi. În aria circumscrisă de aditusul laringian vedem vestibulul laringian, iar mai jos formaţiunile etajului glotic:

Plicele vestibulare, roşiatice, delimitând între ele fanta vestibulară. Ele acoperă cea mai mare parte a ventriculilor.

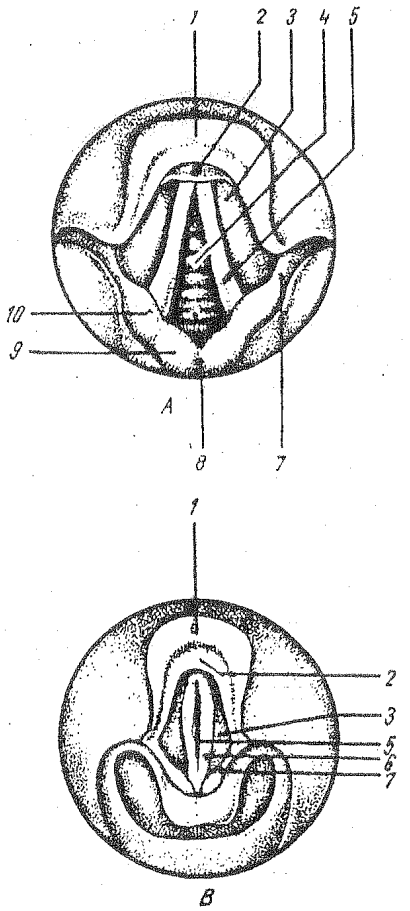


Fig. 180. Imaginea (laringoscopică) a cavităţii laringelui. A. Glota deschisă. B. Glota închisă.

1. Epiglota. - *2*. Tuberculul epiglotic. - *3*. Plica ventriculară. - *4*. Fanta glotică deschisă prin care se vede cavitatea infraglotică şi traheea. - *5*. Fanta glotică având aspectul unei fisuri. - *6*. Plica vocală. - *7*. Plica ariteno-epiglotică. - *8*. Scobitura interaritenoidiană. - *9*. Tuberculul corniculat. - *10*. Tuberculul cuneiform.

Plicele vocale, mascate parțial de plicele vestibulare, apar ca două benzi albicioase. Plicele vocale determină între ele fanta glotică, care apare ca un triunghi isoscel: plicele sunt apropiate prin extremitățile lor anterioare și îndepărtate prin cele posterioare;

Înapoia epiglotei, în comisura anterioară a fantei glotice, se observă o proeminență, tuberculul epiglotic.

În timpul inspirației profunde, plicele vocale sunt în abducție maximă, iar fanta glotică este larg deschisă, permițând observarea cavității infraglotice și a primelor inele traheale.

În timpul fonației plicele vocale se ating prin marginile lor mediale, fanta glotică devenind astfel o fisură lineară, orientată dinainte înapoi. În timpul emiterii sunetelor înalte marginile mediale ale plicelor vocale sunt foarte subțiate, chiar ascuțite, în timp ce la emiterea sunetelor grave plicele vocale se îndepărtează ușor, iar marginile lor mediale se rotunjesc.

STRUCTURA LARINGELUI

În structura laringelui se întâlnesc: scheletul cartilaginos; aparatul de unire a cartilajelor (articulațiile, aparatul ligamentar și membrana fibroelastică), mușchii; tunica mucoasă și submucoasă; vasele și nervii.

SCHELETUL CARTILAGINOS *(Cartilagines laryngeales).*

Este alcătuit din unsprezece piese: trei sunt cartilaje neperechi (tiroidul, cartilajul epiglotic și cricoidul), iar opt cartilaje sunt perechi (aritenoidele, corniculatele, cuneiformele și sesamoidele). Dintre acestea tiroidul, cricoidul și cea mai mare parte a aritenoizilor sunt cartilaje hialine care încep să se osifice în jurul vârstei de 25 de ani. Corniculatele sunt cartilaje fibroase și nu se osifică deloc. Restul cartilajelor sunt formate din țesut cartilaginos elastic și se osifică târziu și incomplet, în jurul vârstei de 60-70 de ani.

Cartilajul tiroid *(Cartilago thyroidea).* Este format din două lame dreptunghiulare: una dreaptă, alta stângă *(Lamina dextra* și *Lamina sinistra),* care se unesc anterior printr-o margine care formează proeminența laringelui. Cele două lame ale cartilajului tiroid descriu un unghi de 80-90° deschis posterior și seamănă cu copertele deschise ale unei cărți. În acest unghi se prind pețiolul cartilajului epiglotic, ligamentele vocale, mușchii vocali și ligamentele vestibulare.

Cartilajul tiroid studiat în totalitate prezintă o față anterioară, o față posterioară, două margini posterioare, o margine superioară și o margine inferioară.

Fața anterioară prezintă pe linia mediană proeminența laringelui, iar mai lateral, de o parte și de alta a proeminenței, câte o *linie oblică (Linea obliqua)* pe care se inseră o serie de mușchi extrinseci ai laringelui: sternotiroidianul, tirohioidianul și fasciculul tiroidian al constrictorului inferior al faringelui. Linia oblică se termină în sus cu *tuberculul superior (Tuberculum thyroideum superius),* iar în jos cu *tuberculul inferior (Tuberculum thyroideum inferius).* Dedesubtul tuberculului superior, dar în imediata lui vecinătate, apare un orificiu inconstant, *orificiul tiroidian (Foramen thyroideum)* care

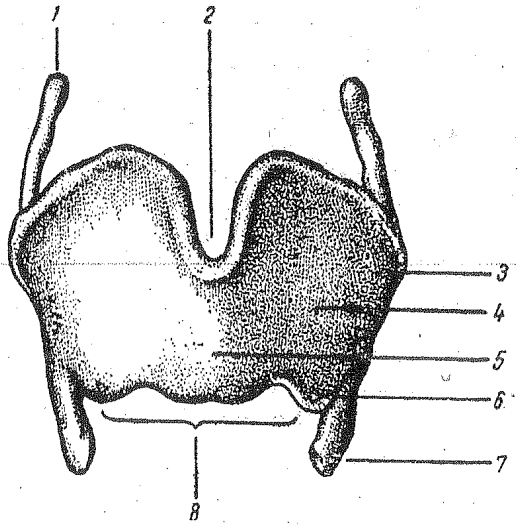


Fig. 181. Cartilajul tiroid văzut anterior.

1. Cornul superior. - *2.* Scobitura tiroidiană. - *3.* Tuberculul tiroidian superior. - *4.* Fața antero-laterală a lamei cartilajului tiroid. - *5.* Proeminența laringelui. - *6.* Tuberculul tiroidian inferior. - *7.* Cornul inferior. - *8.* Marginea inferioară cu scobitura tiroidiană inferioară.

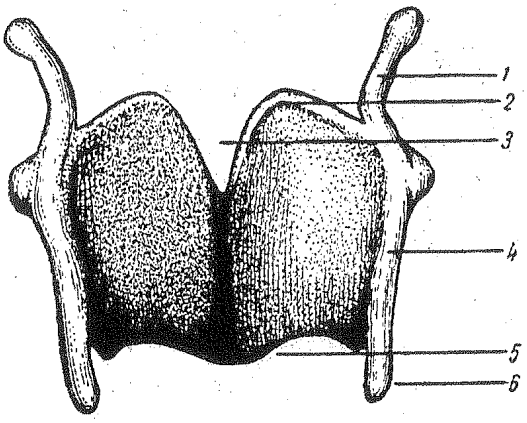


Fig. 182. Cartilajul tiroid văzut posterior.

1. Cornul superior. - *2.* Marginea superioară. - *3.* Scobitura tiroidiană superioară. - *4.* Marginea posterioară. - *5.* Marginea inferioară. - *6.* Cornul inferior.

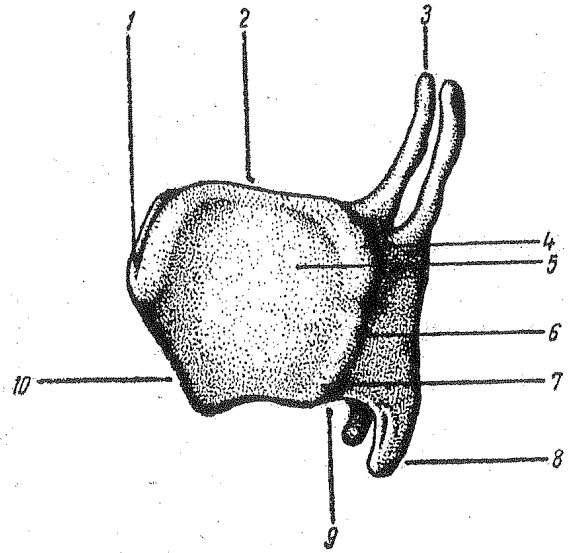


Fig. 183. Cartilajul tiroid văzut lateral.

1. Scobitura tiroidiană superioară. - *2.* Marginea superioară. - *3.* Cornul superior. - *4.* Tuberculul tiroidian superior. - *5.* Fața antero-laterală. - *6.* Linia oblică. - *7.* Tuberculul tiroidian inferior. - *8.* Cornul inferior. - *9.* Scobitura tiroidiană inferioară de pe marginea inferioară. - *10.* Proeminența laringelui.

servește pentru trecerea unor ramuri intralaringiene ale arterei tiroidiene superioare; ramura arterială este însoțită de un afluent al venei tiroidiene superioare.

Fața posterioară (endolaringiană) delimitează cavitatea laringelui; este netedă și căptușită de membrana patrunghiulară și de tunica mucoasă.

Marginile posterioare, rotunjite, se confundă cu marginile posterioare ale laringelui. Ele prezintă două *coarne superioare (Cornu superius)* și două *coarne inferioare (Cornu inferius)*.

Marginea superioară este sinuoasă. Pe ea se prinde membrana tirohioidiană; prezintă pe linia mediană *scobitura tiroidiană superioară (Incisura thyroidea superior)*.

Marginea inferioară, ușor neregulată, formează o largă *scobitură tiroidiană inferioară (Incisura thyroidea inferior)*. Pe acestă margine se prinde ligamentul cricotiroidian.

Cartilajul cricoid *(Cartilago cricoidea)*. Este piesa cartilaginoasă inferioară. Sub el începe traheea. Deasupra lui se găsesc aritenoizii. El are forma unui inel căruia i se distinge arcul *(Arcus cartilaginis cricoideae)* în partea anterioară, și toarta sau lama *(Lamina cartilaginis cricoideae)* în porțiunea posterioară. Lama cricoidului imprimă, datorită volumului ei mai mare, proeminența fetei posterioare a laringelui, care bombează în porțiunea laringiană a faringelui.

Cartilajul cricoid prezintă de studiat: suprafața interioară, suprafața exterioară, marginea superioară și marginea inferioară.

Suprafața interioară participă la formarea cavității infraglotice a laringelui.

Suprafața exterioară prezintă următoarele detalii:

- posterior, două câmpuri pentru inserția mușchilor cricoaritenoidieni posteriori;
- lateral, două fețe articulare *(Facies articularis thyroidea)* pentru coarnele inferioare ale cartilajului tiroid;
- anterior dă inserție mușchiului cricotiroidian și fibrelor musculare ale constrictorului inferior al faringelui.

Marginea superioară prezintă în partea ei posterioară două fețe articulare *(Facies articularis arytenoidea)* destinate celor două cartilaje aritenoide. Anterior se inseră, de o parte și de alta, mușchiul cricoaritenoidian lateral și ligamentul cricotiroidian.

Marginea inferioară dă inserție ligamentului cricotraheal.

Cartilajul epiglotic *(Cartilago epiglottica)* formează scheletul epiglotei. Acesta are forma unei frunze. Prezintă o bază ovalară, ușor scobită, și un vârf alungit, numit pețiol *(Petiolus epiglottidis)* care se prinde cu ajutorul ligamentului tiro-epiglotic, în unghiul intrând al cartilajului tiroid. Fața posterioară prezintă în partea ei inferioară o proeminență ușoară, rotunjită, denumită tuberculul epiglotic *(Tuberculum epiglotticum)*. Aceasta determină

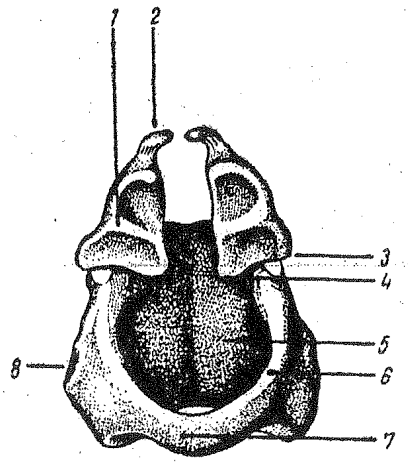


Fig. 184. Cartilajul cricoid și cartilajele aritenoide văzute anterior.

1. Fața antero-laterală a cartilajului aritenoid. - *2*. Cartilajul corniculat. - *3*. Procesul muscular și *4*. Procesul vocal ale cartilajului aritenoid. - *5*. Lama cartilajului cricoid. - *6*. Marginea superioară a cartilajului cricoid. - *7*. Arcul cartilajului cricoid. - *8*. Fața articulară pentru cornul inferior al cartilajului tiroid.

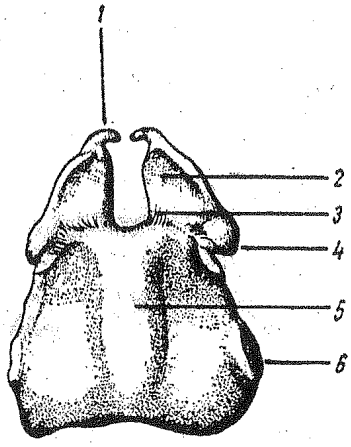


Fig. 185. Cartilajul cricoid și cartilajele aritenoide văzute posterior.

1. Cartilajul corniculat situat pe vârful cartilajului aritenoid. - *2*. Fața posterioară a cartilajului aritenoid. - *3*. Articulația crico-aritenoidiană. - *4*. Procesul muscular al cartilajului aritenoid. - *5*. Fața posterioară a lamei cartilajului cricoid. - *6*. Fața articulară pentru cornul inferior al cartilajului tiroid.

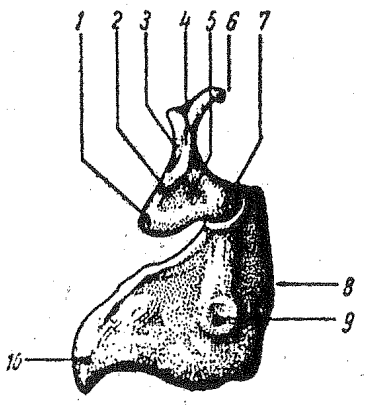


Fig. 186. Cartilajul cricoid și cartilajul aritenoid din stânga, văzute lateral.

1. Procesul vocal al cartilajului aritenoid. - *2*. Fața antero-laterală a cartilajului aritenoid cu *3*. Foseta triunghiulară, *4*. Creasta arcuată și *5*. Foseta emisferică. - *6*. Cartilajul corniculat. - *7*. Procesul muscular al cartilajului aritenoid. - *8*. Lama cartilajului cricoid. - *9*. Fața articulară pentru cornul inferior al cartilajului tiroid. -*10*. Arcul cartilajului cricoid.

formarea unei proeminenţe cu acelaşi nume, situate pe faţa posterioară a epiglotei şi pe care am descris-o odată cu ea (la pag. 157). Faţa posterioară a cartilajului epiglotic este ciuruită de o serie de fosete, care adăpostesc glandele laringiene. Mai adăugăm faptul că mucoasa înveleşte cartilajul epiglotic şi se continuă cu mucoasa bazei limbii şi cea a aditusului laringian, aşa cum am arătat la epiglotă (pag. 157).

Cartilajele aritenoide *(Cartilago arytenoidea)*. În număr de două, acestea sunt situate pe marginea superioară a lamei cartilajului cricoid, delimitând posterior aditusul laringian.

Cartilajele aritenoide au forma unor piramide triunghiulare, cu axul vertical. Ele prezintă următoarele detalii.

B a z a *(Basis cartilaginis arytenoideae)*, care se sprijină pe lama cartilajului cricoid. De la nivelul bazei se desprind două procese: p r o c e s u l v o c a l *(Procesus vocalis)*, orientat anterior, care dă inserţie ligamentului vocal, şi p r o c e s u l m u s c u l a r *(Processus muscularis)* orientat lateral, care dă inserţie muşchilor crico-aritenoidian lateral şi crico-aritenoidian posterior. Pe bază se găseşte o feţişoară care serveşte la articularea cartilajului aritenoid cu marginea superioară a cartilajului cricoid *(Facies articularis)*.

V â r f u l *(Apex cartilaginis arytenoideae)* este orientat în sus; este acoperit de cartilajul corniculat;

F a ţ a m e d i a l ă *(Facies medialis)* delimitează cu cea a cartilajului aritenoidian opus, porţiunea posterioară, intercartilaginoasă, a fantei glotice;

F a ţ a a n t e r o l a t e r a l ă *(Facies anterolateralis)* prezintă două fosete: sus, f o s e t a t r i u n g h i u l a r ă *(Fovea triangularis)* şi jos f o s e t a e m i s f e r i c ă *(Fovea oblonga)* separate între ele prin c r e a s t a a r c u a t ă *(Crista arcuata)*. Foseta triunghiulară este mai adâncă; în ea se prinde ligamentul vestibular şi plica aritenoepiglotică. Foseta emisferică este mai plană şi dă inserţie muşchiului vocal. Creasta arcuată se termină în sus cu o mică proeminenţă, numită colicul *(Colliculus)*;

F a ţ a p o s t e r i o a r ă *(Facies posterior)* dă inserţie muşchilor aritenoidieni.

Cartilajele aritenoide prezintă t r e i m a r g i n i: anterioară, posterioară şi laterală. *Marginea laterală* are forma unui S italic şi se termină în jos cu procesul muscular. *Marginea anterioară*, mai dreaptă, se termină în jos pe procesul vocal. *Marginea posterioară* este puţin pronunţată.

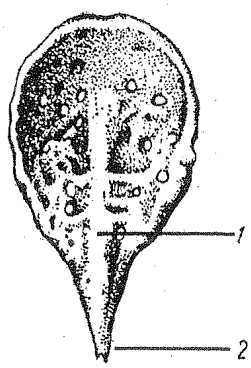


Fig. 187. Cartilajul epiglotic văzut posterior.
1. Tuberculul epiglotic. - *2*. Peţiolul cartilajului epiglotic.

Cartilajele corniculate *(Cartilago corniculata)* ale lui Santorini. Sunt doi noduli conici, situaţi pe vârful cartilajelor aritenoide; determină – cum s-a amintit – proeminenţa aditusului laringian, numită tuberculul corniculat.

Cartilajele cuneiforme *(Cartilago cuneiformis)* ale lui Wrisberg. Sunt doi mici noduli situaţi în grosimea plicei aritenoepiglotice; determină – cum s-a menţionat – acea proeminenţă a aditusului laringian numită tuberculul cuneiform.

Cartilajele sesamoide *(Cartilago sesamoidea)*. Sunt două formaţiuni nodulare mici şi inconstante, situate în plicele vocale, înaintea cartilajelor aritenoide.

ARTICULAŢIILE ŞI SCHELETUL FIBROELASTIC AL LARINGELUI

Cartilajele laringelui sunt unite prin trei categorii de formaţiuni. Este vorba de *două articulaţii* perechi, de *aparatul ligamentar* şi de *membrana fibroelastică*.

Articulaţiile cartilajelor laringelui *(Articulationes laryngeales)* sunt articulaţii sinoviale: articulaţiile crico-tiroidiene şi articulaţiile cricoaritenoidiene.

Articulaţiile crico-tiroidiene *(Articulatio crico-thyroidea)*. Sunt alcătuite din feţele articulare situate pe porţiunile laterale ale cricoidului şi din cele două coarne inferioare ale tiroidului, care prezintă şi ele câte o feţişoară articulară. Cele două articulaţii (dreaptă şi stângă) au câte o *capsulă* mică *(Capsula articularis crico-thyroidea)*, căptuşită de stratul sinovial la interior şi întărită la exterior de ligamentul ceratocricoidian (*Lig. ceratocricoideum*); acesta limitează mişcările de alunecare înainte a tiroidului.

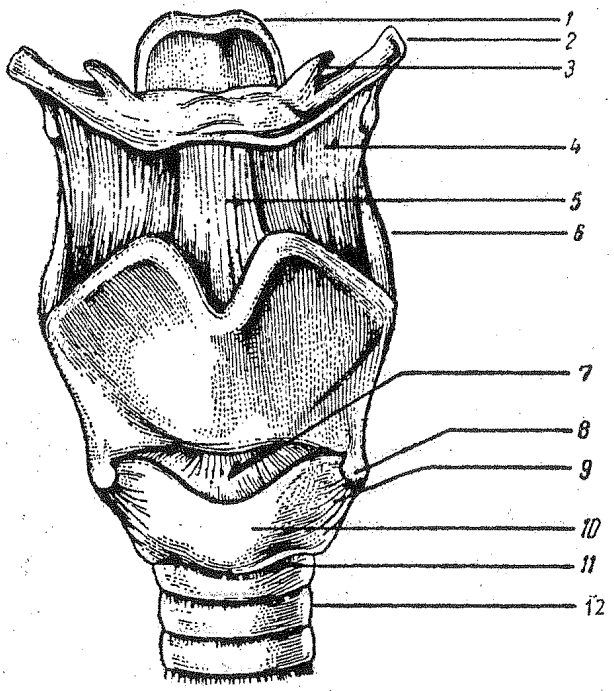


Fig. 188. Cartilajele şi ligamentele laringelui văzute anterior.
1. Epiglota. - *2*. Cornul mare al osului hioid. - *3*. Cornul mic al osului hioid. - *4*. Membrana tirohioidiană. - *5*. Lig. tirohioidian median. - *6*. Cornul superior al cartilajului tiroid. - *7*. Ligamentul cricotiroidian. - *8*. Cornul inferior al cartilajului tiroid. - *9*. Articulaţia cricotiroidiană. - *10*. Arcul cartilajului cricoid. - *11*. Ligamentul cricotraheal. - *12*. Traheea.

Marginea superioară a arcului cricoidian este legată de marginea inferioară a tiroidului prin *ligamentul cricotiroidian median (Lig. cricothyroideum medianum)*. Acesta e format dintr-o lamă rezistentă de țesut fibros; face parte din conul elastic.

În articulațiile cricotiroidiene m i ş c ă r i l e se fac în jurul unui ax transversal: sunt mișcări de basculă prin care cartilajul tiroid se apleacă înainte sau înapoi.

Articulațiile crico-aritenoidiene *(Articulatio cricoarytaenoidea)*. Se realizează între fețele articulare *(Facies articularis arytaenoidea)* de pe marginea superioară a lamei cricoidului și între fețele articulare *(Facies articularis)* de pe baza celor două cartilaje aritenoide și de pe procesele musculare ale acestora. Articulațiile crico-aritenoidiene posedă câte o *capsulă (Capsula articularis cricoarytaenoidea)* căptușită de stratul sinovial și întărită la exterior de *ligamentul cricoaritenoidian posterior (Lig. cricoarytaenoideum)*. Acest ligament se întinde de pe fața posterioară a cartilajului cricoid la baza cartilajului aritenoid.

În articulațiile cricoaritenoidiene se produc două categorii de mișcări. Prima categorie se realizează în jurul unui ax vertical (în realitate este vorba de un ax cu triplă oblicitate, orientat de sus în jos, dinainte-înapoi și mediolateral); consecința direcției acestui ax este rotația bazei aritenoizilor cu deplasarea simultană în afară sau înăuntru a procesului lor vocal; aceste deplasări determină lărgirea sau îngustarea fantei glotice. A doua categorie de mișcări constă din alunecarea în afară, înainte și în jos a aritenoizilor, mișcare prin care aceștia se îndepărtează între ei, iar fanta glotică intercartilaginoasă se lărgește; după revenirea aritenoizilor (prin alunecarea lor înăuntru, înapoi și în sus), fanta glotică intercartilaginoasă se îngustează. Cele două categorii de mișcări sunt asociate: deplasarea laterală a proceselor vocale este însoțită întotdeauna de alunecarea în afară, înainte și în jos; iar deplasarea medială a proceselor vocale este însoțită de alunecarea înăuntru și în sus a aritenoizilor.

Aparatul ligamentar al laringelui

L i g a m e n t u l c r i c o t r a h e a l *(Lig. cricotracheale)*. Este un ligament inelar; unește marginea inferioară a cricoidului cu primul inel traheal.

M e m b r a n a t i r o h i o i d i a n ă *(Membrana thyrohyoidea)*. Unește cartilajul tiroid cu osul hioid. Porțiunea mediană a membranei numită *ligament tirohioidian median (Lig. thyrohyoideum medianum)* se prinde pe marginea superioară a tiroidului și pe osul hioid. Cele două porțiuni laterale ale membranei, numite *ligamente tirohioidiene laterale (Lig. thyrohyoideum laterale)*, unesc coarnele superioare ale tiroidului cu coarnele mari ale osului hioid; în marginea lor posterioară se găsește un nodul cartilaginos *(Cartilago triticea)* de mărimea unui bob de grâu.

În vecinătatea membranei tirohioidiene se află două burse sinoviale. Bursa retrohioidiană *(Bursa retrohyoidea)* este situată între corpul osului hioid și membrană, iar bursa infrahioidiană *(Bursa infrahyoidea)* se află între extremitatea superioară a mușchiului sternohioidian și membrană.

L i g a m e n t u l t i r o - e p i g l o t i c *(Lig. thyroepiglotticum)* fixează pețiolul epiglotic în unghiul intrând al cartilajului tiroid.

L i g a m e n t u l h i o - e p i g l o t i c *(Lig. hyoepiglotticum)* leagă fața anterioară a cartilajului epiglotic la marginea superioară a osului hioid.

Dedesubtul ligamentului hioepiglotic se găsește o masă adipoasă de rezervă, corpul grăsos al laringelui.

L i g a m e n t u l c r i c o f a r i n g i a n *(Lig. cricopharingeum)* este un mic mănunchi de fibre conjunctive care pornește de pe cartilajul corniculat; de aici coboară și se fixează pe lama cartilajului cricoid și pe mucoasa faringiană care acoperă lama acestui cartilaj.

L i g a m e n t e l e v e s t i b u l a r e *(Lig. vestibulare)* intră – cum s-a menționat – în constituția plicelor vestibulare; se inseră în unghiul cartilajului tiroid și pe fața antero-laterală a cartilajelor aritenoide.

L i g a m e n t e l e v o c a l e *(Lig. vocale)* conțin numeroase fibre elastice. Ele intră în constituția plicelor vocale. Se inseră în unghiul cartilajului tiroid și pe procesul vocal al cartilajelor aritenoide.

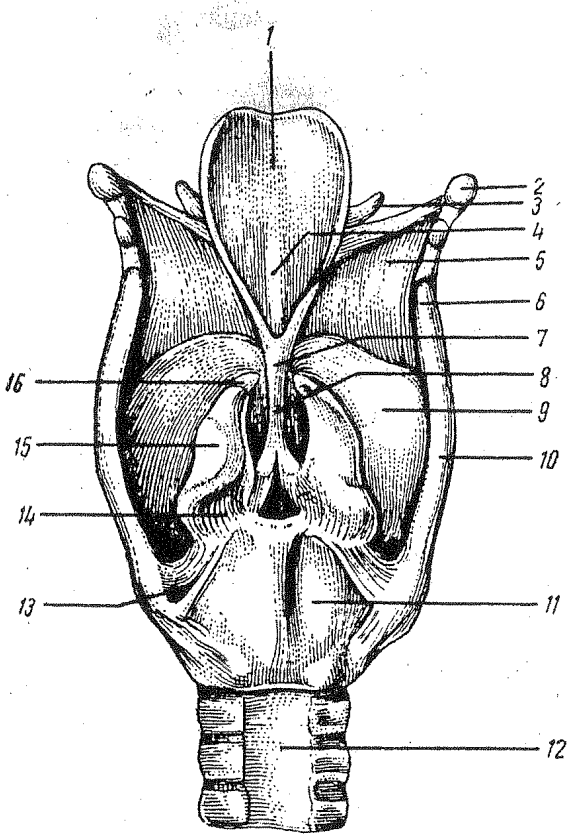


Fig. 189. Cartilajele și ligamentele laringelui văzute posterior.

1. Cartilajul epiglotic. - *2*. Cornul mare al osului hioid. - *3*. Cornul mic al osului hioid. - *4*. Tuberculul epiglotic. - *5*. Membrana tirohioidiană. - *6*. Cornul superior al cartilajului tiroid. - *7*. Pețiolul cartilajului epiglotic. - *8*. Ligamentul tiroepiglotic. - *9*. Lama dreaptă a cartilajului tiroid. - *10*. Marginea posterioară a cartilajului tiroid. - *11*. Lama cartilajului cricoid. - *12*. Traheea. - *13*. Articulația cricotiroidiană din stânga. - *14*. Articulația crico-aritenoidiană din stânga. - *15*. Cartilajul aritenoid. - *16*. Cartilajul corniculat.

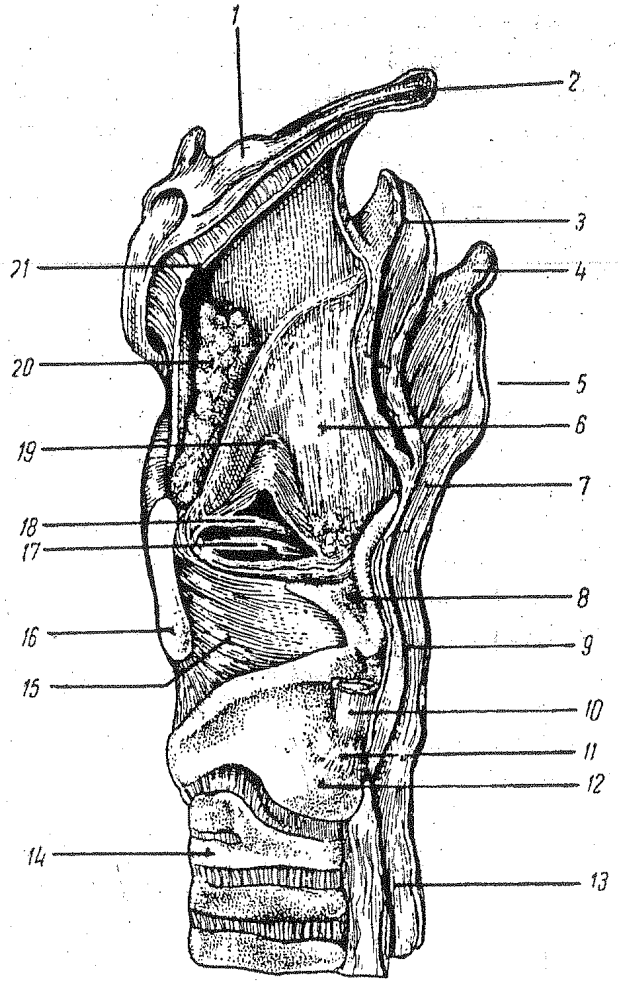


Fig. 190. Aparatul ligamentar al laringelui văzut din partea stângă. Lama stângă a cartilajului tiroid a fost rezecată şi s-a deschis ventriculul laringian. Toţi muşchii au fost îndepărtaţi şi membrana tirohioidiană a fost rezecată parţial.

1. Corpul osului hioid. - *2.* Cornul mare al osului hioid. - *3.* Epiglota. - *4.* Cornul superior al cartilajului tiroid. - *5.* Plicele ariteno-epiglotice. - *6.* Membrana patrunghiulară. - *7.* Recesul piriform. - *8.* Cartilajul aritenoid stâng. -*9.* Laringofaringele deschis. - *10.* Cornul inferior al cartilajului tiroid. - *11.* Articulaţia cricotiroidiană. - *12.* Cartilajul cricoid. - *13.* Esofagul deschis (secţionat). - *14.* Cartilajul traheal. - *15.* Conul elastic. - *16.* Lama stângă a cartilajului tiroid (secţionată). - *17.* Plica vocală dreaptă. - *18.* Plica vestibulară dreaptă (ultimele două formaţiuni se văd prin fereastra făcută în membrana fibroelastică stângă). - *19.* Săculeţul laringelui. - *20.* Corpul grăsos al laringelui. - *21.* Membrana patrunghiulară stângă secţionată.

Membrana fibro-elastică a laringelui

Majoritatea formaţiunilor ligamentare menţionate mai sus contribuie la formarea membranei fibro-elastice a laringelui *(Membrana fibro-elastica laryngis)*. Ea este situată între scheletul cartilaginos de la suprafaţa organului şi tunica mucoasă care căptuşeşte acest ansamblu fibro-elastic. Această membrană conferă laringelui proprietăţi rezonatorii deosebite, datorită structurii sale fibro-elastice şi datorită formei ei: are, ca şi cavitatea laringelui, forma celor două pâlnii orientate prin vârfurile lor spre etajul glotic; prin aceasta, în timpul fonaţiei coloana de aer expirată este concentrată pe coardele vocale.

Segmentul inferior al membranei fibro-elastice răspunde cavităţii infraglotice şi se numeşte *conul elastic (Conus elasticus* sau *Membrana cricovocalis)*. Acesta începe cu ligamentul cricotraheal şi se continuă în sus cu ligamentul cricotiroidian median. Feţele laterale ale conului elastic sunt acoperite de lamele cartilajului tiroid. Ele alunecă deci de-a lungul feţei endolaringiene a cartilajului tiroid şi urcă până la nivelul ligamentelor vocale, cu care se termină şi care formează în acest fel vârful conului elastic. Când fanta glotică este închisă (ca în fonaţie), atunci acest segment are într-adevăr o formă de con; iar când fanta este larg deschisă (ca în inspiraţia forţată) acest segment al membranei fibro-elastice devine aproape cilindric. Rezultă din cele expuse că acest con elastic îşi modifică calibrul şi forma în raport cu fonaţia şi respiraţia.

Segmentul superior al membranei fibro-elastice răspunde vestibulului laringian şi este format de *două membrane patrunghiulare (Membrana quadrangularis)*, una dreaptă şi alta stângă. Membranele patrunghiulare pornesc din grosimea plicelor aritenoepiglotice, cu care se confundă, se apropie în jos şi dau vestibulului laringian forma lui de con trunchiat cu baza orientată în sus. Membranele patrunghiulare au patru margini: superioară, situată în plica aritenoepiglotică; inferioară, ce se termină prin ligamentul vestibular, cu care fuzionează; anterioară ce se prinde pe marginea cartilajului epiglotic; posterioară, ce se prinde pe faţa antero-laterală a cartilajului aritenoid. Membranele patrunghiulare mai au câte o faţă laterală, în raport cu lama cartilajului tiroid şi alta medială (endolaringiană), căptuşită de tunica mucoasă a laringelui.

Corpul grăsos al laringelui *(Corpus adiposum pre-epiglottic)*

Este o masă de grăsime situată sub ligamentul hio-epiglotic, înaintea epiglotei şi înapoia ligamentului tiro-hioidian median şi a membranei tirohioidiene. Corpul adipos este bine delimitat în partea superioară de ligamentul hio-epiglotic, dar în jos se continuă cu submucoasa laringelui. El poate fi sediul unor edeme, flegmoane sau abcese preepiglotice.

MUŞCHII LARINGELUI *(Musculi laryngis)*

Laringele are muşchi striaţi. Aceştia se împart într-un grup extrinsec şi altul intrinsec.

Muşchii extrinseci. Se inseră cu un capăt pe laringe, iar cu celălalt capăt pe organe învecinate. Aceşti muşchi sunt: constrictorul inferior al faringelui, care leagă cartilajele tiroid şi cricoid cu faringele; longitudinal superior al limbii, care porneşte de pe cartilajul epiglotic şi pătrunde în limbă; palatofaringianul, care are un fascicul ce coboară de la vălul palatin şi se inseră pe marginea posterioară a cartilajului tiroid; stilofaringianul, care are inserţii inferioare şi pe cartilajele epiglotic, tiroid şi cricoid; tirohioidianul şi sternotiroidianul, doi muşchi subhioidieni. Cum s-a mai menţionat, aceşti muşchi pot imprima laringelui diferite mişcări. Ei au fost descrişi la organele cărora le aparţin.

Muşchii intrinseci au ambele capete inserate pe cartilajele laringelui.

Muşchii intrinseci formează *trei grupe funcţionale:*

- *constrictori ai fantei glotice sau adductori ai plicelor vocale;*
- *dilatatori ai fantei glotice sau abductori ai plicelor vocale;*
- *tensori ai plicelor vocale.*

Subliniem faptul că mușchii constrictori ai fantei glotice acționează simultan cu tensorii plicelor vocale în timpul fonației, în timp ce dilatatorii fantei glotice acționează în timpul respirației concomitent cu relaxarea mușchilor constrictori ai fantei glotice și tensori ai coardelor vocale.

A. Constrictorii fantei glotice sau adductorii plicelor vocale.

1. Mușchiul crico-aritenoidian lateral *(M. crico-arytaenoideus lateralis)*. Este denumit în clinică *„Lateralis"*. Este situat profund, sub lama cartilajului tiroid, culcat pe latura conului elastic al laringelui. Are originea pe marginea superioară a lamei cricoidului, se îndreaptă în sus și înapoi și se inseră pe procesul muscular al aritenoidului. Mușchiul crico-aritenoidian lateral se poate uni în sus cu mușchiul tiro-aritenoidian; în mod obișnuit însă, cei doi mușchi sunt separați printr-un interstițiu îngust.

Mușchiul duce procesul muscular înainte. În acest caz, baza aritenoidului se rotează medial în articulația crico-aritenoidiană, iar procesul vocal se deplasează medial, ducând plica vocală în întâmpinarea celei opuse (adducție). Se realizează astfel constricția porțiunii intermembranoase a fantei glotice.

2. Mușchiul aritenoidian transvers *(M. arytaenoideus transversus)*. Este singurul mușchi nepereche. Este situat în porțiunea posterioară a aditusului laringian. El este format din fibre paralele între ele, cu direcție transversală, care se întind de pe fața posterioară a unui aritenoid, pe fața posterioară a aritenoidului de partea opusă. Mușchiul acoperă în felul acesta cei doi aritenoizi și este acoperit de mucoasa faringiană.

Prin contracția lui, mușchiul apropie cei doi aritenoizi (care alunecă în articulațiile cricoaritenoidiene); este deci un constrictor al porțiunii intercartilaginoase a fantei glotice.

3. Mușchiul aritenoidian oblic *(M. arytaenoideus obliquus)*. Este format din două fascicule oblice, situate pe fața posterioară a mușchiului aritenoidian transvers. Fiecare fascicul se inseră pe procesul muscular al unui cartilaj aritenoidian; de aici se îndreaptă în sus și în partea opusă, prinzându-se pe fața posterioară a cartilajului aritenoidian opus, imediat dedesubtul vârfului acestuia. Cele două fascicule se încrucișează, formând un X culcat.

Mușchiul are acțiune identică cu cea a aritenoidianului transvers.

4. Mușchiul tiro-aritenoidian *(M. thyro-arytaenoideus)*. Este situat lateral sub lama cartilajului

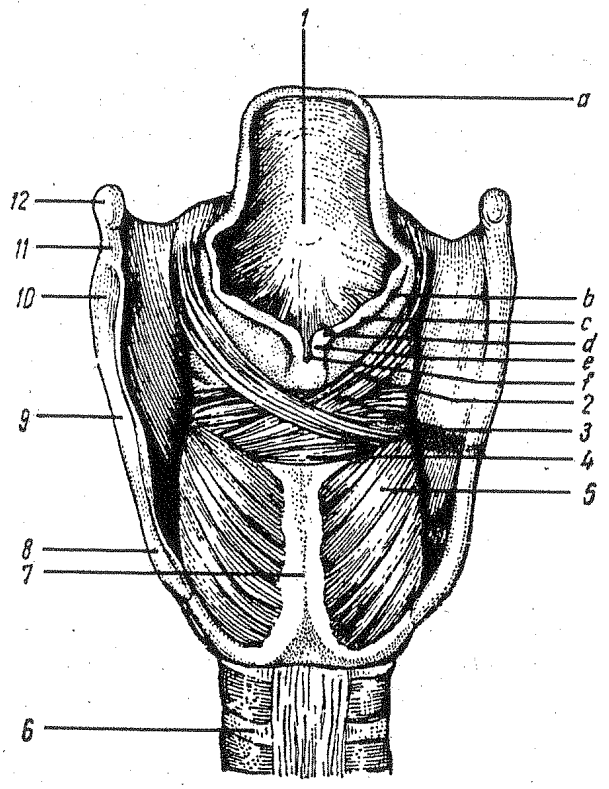


Fig. 191. Mușchii laringelui (văzuți posterior, după ridicarea mucoasei faringelui).

1. Aditusul laringelui, delimitat de: *a.* epiglotă, *b.* plica ariteno-epiglotică, *c.* tuberculul cuneiform, *d.* tuberculul corniculat, *e.* cartilajul aritenoid și *f.* scobitura interaritenoidiană. - *2.* M. ariteno-epiglotic. - *3.* M. aritenoidian oblic. - *4.* M. aritenoidian transvers. - *5.* M. cricoaritenoidian posterior. - *6.* Traheea. - *7.* Lama cartilajului cricoid. - *8.* Cornul inferior al cartilajului tiroid. - *9.* Marginea posterioară a cartilajului tiroid. - *10.* Cornul superior al cartilajului tiroid. - *11.* Ligamentul tirohioidian. - *12.* Cornul mare al osului hioid.

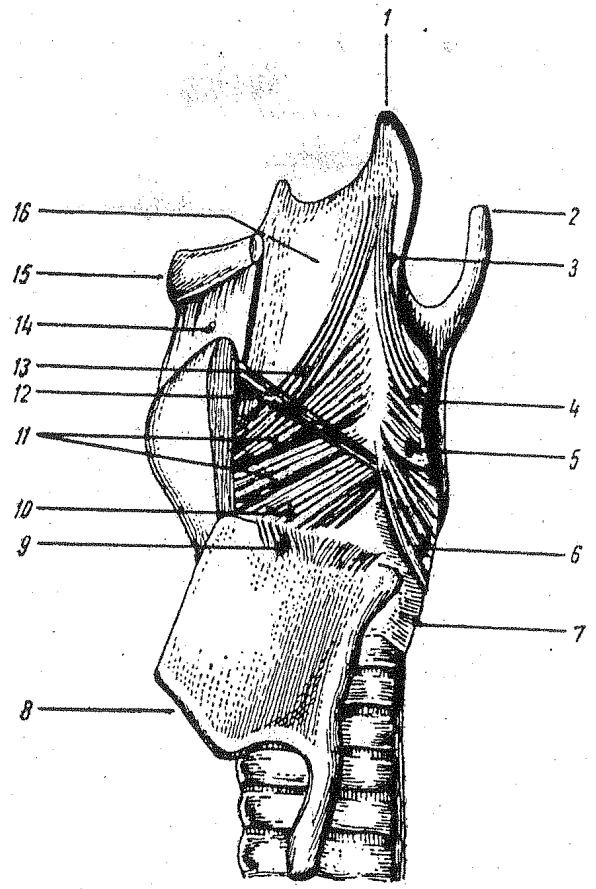


Fig. 192. Mușchii laringelui văzuți lateral (din stânga). Lama stângă a cartilajului tiroid este secționată și răsfrântă în jos.

1. Epiglota. - *2.* Cornul superior drept al cartilajului tiroid. - *3.* M. ariteno-epiglotic. - *4.* M. aritenoidian oblic, situat în continuarea M. ariteno-epiglotic. - *5.* M. aritenoidian transvers. - *6.* M. cricoaritenoidian posterior. - *7.* Lama cartilajului cricoid. - *8.* Lama stângă a cartilajului tiroid răsfrântă în jos. - *9.* Ligamentul cricotiroidian. - *10.* M. cricoaritenoidian lateral. - *11.* M. tiroaritenoidian. - *12.* Un fascicul suplimentar, inconstant, al M. tiroaritenoidian. -*13.* M. tiroepiglotic. - *14.* Membrana tirohioidiană. - *15.* Corpul osului hioid. - *16.* Mucoasa laringelui.

tiroid, la nivelul ventriculului laringian. Are direcție antero-posterioară. Se fixează anterior în unghiul cartilajului tiroid, iar înapoi se termină pe procesul muscular și pe fața antero-laterală a cartilajului aritenoid. Este situat deasupra crico-aritenoidianului lateral, cu care adesea pare unit.

Prin contracția lui adduce coardele vocale, fiind astfel un constrictor al fantei glotice; are aceeași acțiune cu crico-aritenoidianul lateral.

5. Împreună cu mușchiul tiro-aritenoidian, în unghiul cartilajului tiroid se mai inseră și mușchiul tiro-epiglotic *(M. thyro-epiglotticus)*. Este un mușchi mic, dar constant, format din câteva fibre musculare, care nu se îndreaptă înapoi, în direcția cartilajului aritenoid așa cum fac fibrele mușchiului tiro-aritenoidian. Mușchiul tiro-epiglotic se îndreaptă în sus și se termină pe marginea cartilajului epiglotic și pe membrana patrunghiulară.

Acțiunea lui nu este precizată, dar pare că intervine în constricția aditusului laringian, trăgând de membrana patrunghiulară. Este considerat ca o subdiviziune *(Pars thyro-epiglottica)* a mușchiului tiro-aritenoidian.

6. Mușchiul ariteno-epiglotic *(M. aryepiglotticus)*. Este situat în grosimea plicei aritenoepiglotice. Unește deci cartilajul aritenoid cu cel epiglotic. Deplasează înainte cartilajul aritenoid, fiind în acest fel un constrictor al fantei glotice. Este însă în primul rând constrictor al aditusului laringian și coborâtor al epiglotei. Împreună cu mușchii aritenoidieni, cu care se continuă înapoi și cu mușchii tiro-epiglotici situați înaintea lui, realizează sfincterul aditusului laringian. Acest sfincter se contractă pe cale reflexă în cazul inhalării unor gaze iritante sau în unele stări emotive, îngreunând trecerea aerului respirator. Este considerat ca *Pars aryepiglottica* a mușchiului aritenoidian oblic.

B. Dilatatorul fantei glotice sau abductorul plicelor vocale.

Este reprezentat de mușchiul crico-aritenoidian posterior, însă acesta poate acționa numai o dată cu relaxarea simultană a mușchilor constrictori: fără acțiunea coordonată a mușchiului crico-aritenoidian posterior și relaxarea mușchilor constrictori, dilatarea fantei glotice nu este posibilă, deoarece constrictorii se opun acestei acțiuni.

Mușchiul crico-aritenoidian posterior *(M. crico-arytaenoideus posterior)* este denumit în clinică și *„Posticus"*. Este situat pe fața posterioară a laringelui. Pornește de pe fața posterioară a lamei cricoidului, se îndreaptă în sus și lateral și se termină pe procesul muscular al aritenoidului de aceeași parte. Trage înapoi procesul muscular, determinând rotația consecutivă a aritenoidului în articulația crico-aritenoidiană. Ca urmare procesul vocal se deplasează lateral împreună cu plica vocală inserată pe el. Se realizează astfel abducția plicelor vocale și dilatarea fantei glotice. Datorită acțiunii de dilatare a fantei glotice, mușchii crico-aritenoidieni posteriori au un rol deosebit în timpul respirației; paralizia

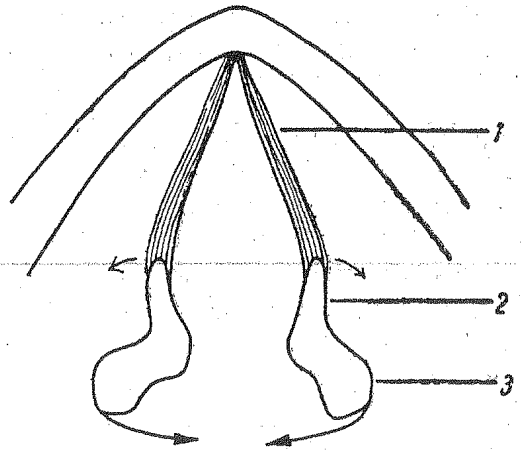


Fig. 193. Acțiunea mușchiului cricoaritenoidian posterior(reprezentată de direcția săgeților).

1. Plica vocală. - *2.* Procesul vocal al cartilajului aritenoid. - *3.* Procesul muscular al cartilajului aritenoid.

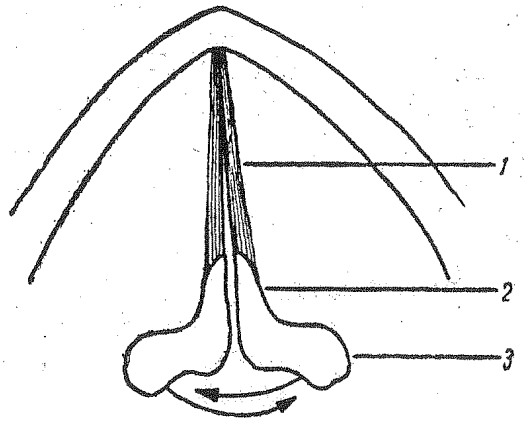


Fig. 194. Acțiunea mușchiului aritenoidian transvers și a mușchilor aritenoizi oblici (reprezentată de direcția săgeților).

1. Plica vocală. - *2.* Procesul vocal. - *3.* Procesul muscular al cartilajului aritenoid.

lor face imposibilă abducția coardelor vocale și dilatarea fantei glotice, fenomen însoțit de dispnee sau chiar asfixie.

Lângă mușchiul crico-aritenoidian posterior se mai poate întâlni un mușchi mic și inconstant, mușchiul ceratocricoidian *(M. ceratocricoideus)*. El este situat dedesubtul cricoaritenoidianului posterior. Se inseră pe cornul inferior al cartilajului tiroid, se îndreaptă în jos și medial și se termină pe marginea inferioară a cricoidului. Acțiunea lui nu este elucidată.

C. Tensorii plicelor vocale.

1. Mușchiul vocal *(M. vocalis)*. Este situat în plica vocală, lateral de ligamentul vocal. Are orientare antero-posterioară, inserându-se înainte în unghiul cartilajului tiroid, iar înapoi pe procesul vocal și în foseta emisferică a cartilajului aritenoid.

Mușchiul vocal este tensorul activ al plicei vocale. El pune sub tensiune ligamentul vocal, plica devenind astfel o coardă întinsă și elastică, ce vibrează în timpul expirației, emițând sunetele laringiene. Pentru realizarea vibrației este însă necesară acțiunea coordonată a constrictorilor fantei glotice, care aduc plicele vocale (puse în tensiune de către

muşchiul vocal) expunându-le coloanei de aer expirat. Are contracţie izometrică.

2. Muşchiul crico-tiroidian *(M. cricothyroideus)*. Este situat pe faţa antero-laterală a laringelui, unde acoperă în formă de evantai ligamentul cricotiroidian. Vârful muşchiului îşi are originea pe arcul cricoidului; de aici se îndreaptă oblic, în sus şi lateral şi se prinde cu baza pe marginea inferioară a tiroidului. Este divizat adeseori în două fascicule: *Pars recta*, care ajunge până la tuberculul inferior al tiroidului, şi *Pars obliqua*, care se îndreaptă mai lateral şi poate ajunge până la cornul inferior al cartilajului tiroid.

Când ia punctul fix pe cricoid, muşchiul crico-tiroidian determină bascularea înainte a tiroidului. Mişcarea se realizează în jurul axului transversal care trece prin articulaţiile crico-tiroidiene. Ca urmare, se produce întinderea pasivă a plicelor vocale. Când punctul fix al muşchiului este pe tiroid, el determină bascularea lamei cricoidului în jos şi înapoi (mişcarea executându-se tot în jurul axului transversal din articulaţiile cricotiroidiene). În acest al doilea caz cricoidul se deplasează înapoi împreună cu aritenoizii, realizându-se puternica întindere a plicelor vocale în timpul cântatului; de aici şi denumirea de „muşchi al cântăreţilor" ce se dă crico-tiroidianului.

În artrita articulaţiilor crico-tiroidiene, întinderea plicelor vocale este mult îngreunată.

Analizând **acţiunea de ansamblu a muşchilor laringieni**, se pot remarca mai multe categorii de mişcări:

Mişcările de adducţie a plicelor vocale. Ele determină consecutiv închiderea fantei glotice. Această mişcare este produsă de următorii muşchi: crico-aritenoidienii laterali, aritenoidian transvers, aritenoidienii oblici, tiro-aritenoidienii şi aritenoepigloticii. Când o parte din aceşti muşchi sunt paralizaţi, fanta glotică se închide doar parţial. Respiraţia se poate efectua, dar bolnavul are tulburări de fonaţie (disfonie).

Mişcările de abducţie a plicelor vocale. Ele determină consecutiv şi dilatarea fantei glotice. În această mişcare intervin muşchii crico-aritenoidieni posteriori sau „Posticus".

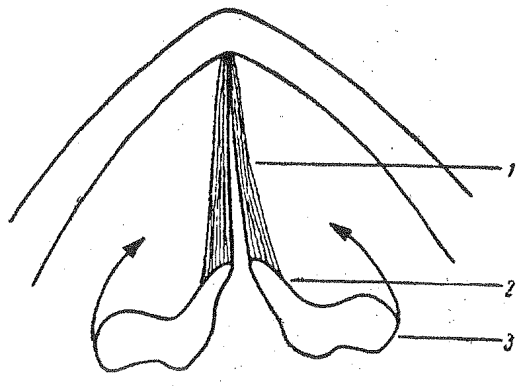


Fig. 195. Acţiunea muşchilor cricoaritenoidieni laterali (reprezentată de direcţia săgeţilor).

1. Plica vocală. - *2*. Procesul vocal. - *3*. Procesul muscular al cartilajului aritenoid.

Paralizia lor uni- sau (mai rar) bilaterală împiedică dilatarea completă a fantei glotice. Clinic, se observă dispnee şi cornaj respirator, din cauză că aerul, trecând cu greutate, face să vibreze plicele vocale.

Tensiunea plicelor vocale. Este realizată de muşchii vocali şi crico-tiroidieni. Paralizia acestor muşchi este însoţită de disfonie.

Acţiunea sfincteriană. Este încadrată în reflexele de apărare, deoarece determină micşorarea aditusului laringian în cazul în care aerul ambiant este poluat. Această acţiune se realizează de către muşchii aritenoidieni oblici, situaţi în partea posterioară a aditusului, de aritenoepiglotici situaţi pe laturile aditusului şi tiro-epiglotici situaţi în partea antero-laterală a aditusului laringian.

TUNICA MUCOASĂ ŞI SUBMUCOASĂ

Laringele este căptuşit de o **tunică mucoasă** *(Tunica mucosa)* care se continuă în jos cu mucoasa traheei, iar în sus trece prin aditusul laringelui spre a se continua cu mucoasa faringelui şi a limbii. La locul unde se continuă cu mucoasa faringelui şi a limbii, ea determină plicele gloso-epiglotice descrise anterior.

Tunica mucoasă este de *culoare* roză, însă poate lua în unele locuri o nuanţă gălbuie sau chiar albicioasă, aşa cum se întâmplă pe marginea medială a plicelor vocale.

Tunica mucoasă este *formată din corion şi epiteliu*. Corionul, alcătuit din ţesut conjunctiv, este bogat în fibre elastice. Epiteliul este cilindric ciliat stratificat, în cea mai mare parte.

Tunica mucoasă conţine numeroase *glande (Gl. laryngeales)* care secretă mucusul necesar lubrifierii endolaringelui. Glandele sunt izolate, dar se descriu trei zone unde ele se grupează şi sunt mai abundente: pe faţa posterioară a epiglotei, în plicele aritenoepiglotice şi în plicele vocale.

În corion există un bogat ţesut limfoid ce formează *foliculii limfatici (Folliculi lymphatici laryngis)*. Foliculii sunt aglomeraţi mai ales la nivelul epiglotei şi a ventriculilor laringieni.

Submucoasa nu este demarcată de tunica mucoasă; conţine ţesut conjunctiv lax puţin abundent, cu excepţia feţei laterale a plicelor aritenoepiglotice şi a vestibulului laringian. Aici se poate produce în anumite cazuri infiltraţia seroasă a submucoasei, ducând la edemul glotic, cu fenomene de dispnee sau chiar asfixie.

Din cele expuse rezultă că laringele are o constituţie anatomică complexă, dar foarte bine adaptată celor două funcţii ale lui: respiraţia şi fonaţia.

Scheletul cartilaginos şi cel fibro-elastic formează două straturi concentrice.

Scheletul exterior imprimă forma de piramidă triunghiulară trunchiată a laringelui. El este alcătuit din cartilaje, unite prin articulaţii şi dintr-un aparat ligamentar. Pe ambele suprafeţe ale acestui strat sunt aplicaţi muşchii care pun în mişcare cartilajele în timpul respiraţiei şi fonaţiei.

Stratul interior este fibro-elastic şi este format de către membrana fibro-elastică a laringelui: conul elastic şi cele două membrane

patrunghiulare. Membrana fibro-elastică dă forma cavității laringelui (două conuri trunchiate sau doi cilindri) și în același timp adaptează organul pentru funcția de rezonator în timpul emiterii sunetelor laringiene.

Tunica mucoasă, care căptușește stratul fibro-elastic asigură protecția formațiunilor constitutive ale laringelui, purifică și umezește aerul respirator.

Elementele constitutive ale laringelui asigură în același timp sunetelor laringiene, o serie de calități:

- *intensitatea sunetului*, care depinde de forța (presiunea) coloanei de aer expirată;
- *înălțimea sunetului* (înalt sau grav) care depinde de tensiunea și de gradul de adducție a plicelor vocale. În producerea sunetelor înalte (ascuțite) plicele vocale sunt apropiate, atingându-se prin marginile lor mediale, în timp ce în producerea sunetelor joase (grave) plicele vocale sunt mai depărtate;
- *timbrul sunetului*, care depinde de rezonatorii laringelui: scheletul fibro-elastic, aerul din ventriculi și aerul din săculeții laringelui. Timbrul sunetelor va fi modelat desigur și la nivelul cavității bucale, foselor nazale, a sinusurilor nazale etc.;
- *durata sunetului*, care depinde de timpul de vibrație a plicelor vocale.

În laringe se produc sunete nearticulate. Aceste sunete se modifică în cavitatea nazală, în cavitățile paranazale, în faringe și în cavitatea bucală, constituind vocea articulată.

Producerea sunetului nu aparține exclusiv laringelui. În producerea literei H, curentul de aer expirat atinge numai plicele vocale. În șoaptă se folosește numai porțiunea intercartilaginoasă a fantei glotice. După laringectomia totală bolnavii pot fi educați în emiterea unor sunete cu ajutorul traheei, faringelui și a cavității bucale, înlocuind parțial laringele extirpat.

VASELE ȘI NERVII LARINGELUI

Arterele laringelui. Provin din două surse: artera tiroidiană superioară (din carotida externă) și artera tiroidiană inferioară (din subclaviculară). Din artera tiroidiană superioară se desprinde de fiecare parte câte o arteră laringiană superioară care perforează membrana tiro-hioidiană și pătrunde în interiorul laringelui; vascularizează vestibulul laringian, plicele vestibulare și ventriculii laringelui. O ramură a arterei tiroidiene superioare poate pătrunde și prin orificiul tiroidian al cartilajului tiroid. O altă ramură, cea crico-tiroidiană, coboară pe fața antero-laterală a laringelui și vascularizează mușchiul crico-tiroidian, perforează ligamentul crico-tiroidian și se distribuie plicei vocale și cavității infraglotice a laringelui.

Din artera tiroidiană inferioară se desprinde de fiecare parte câte o arteră laringiană inferioară. Ea se distribuie mușchilor laringelui și se anastomozează cu artera laringiană superioară. De altfel, între arterele laringelui se realizează numeroase anastomoze verticale și transversale.

Venele laringelui. Vena laringiană superioară drenează sângele din tot laringele și se varsă în vena jugulară internă. Câteva ramuri mici drenează sângele din regiunea cartilajului cricoid și se varsă în plexul tiroidian impar.

Limfaticele laringelui. Vasele limfatice ale laringelui formează două grupuri, unul superior, altul inferior. La nivelul pereților laterali, cele două teritorii sunt separate, linia de demarcație fiind dată de plica vocală, care și este lipsită de vase limfatice. Cele două teritorii sunt anastomozate la nivelul peretelui posterior. Vasele limfatice din teritoriul superior străbat membrana tiro-hioidiană și însoțesc pedicului vascular laringeu superior, pentru a se termina în nodurile cervicale anterioare profunde (infrahioidieni, paralaringieni). Vasele limfatice ale teritoriului inferior trec: unele între cartilajul cricoid și primul inel traheal pentru a merge direct la nodurile limfatice cervicale anterioare profunde, altele între cricoid și tiroid pentru a ajunge la nodurile pretraheale și prelaringiene, care în final trimit limfa tot nodurilor cervicale anterioare profunde.

Nervii laringelui. Inervația laringelui este somatomotoare, somatosenzitivă și vegetativă.

Nervul laringeu superior este un nerv mixt. Originea fibrelor sale senzitive este în ganglionul inferior al vagului. Nervul laringeu superior coboară până la nivelul osului hioid, unde se termină, bifurcându-se: a) *ramura internă* perforează membrana tirohioidiană și se distribuie la epiglotă, la vestibulul laringian și la plica vestibulară, asigurând inervația senzitivă a acestor formațiuni; din această ramură se desprinde o ramură comunicantă pentru nervul laringeu inferior; b) *ramura externă* coboară pe fața antero-laterală a laringelui, trimite fibre efectoare mușchiului cricotiroidian, apoi perforează ligamentul cricotiroidian și inervează senzitiv ventriculul, plica vocală și cavitatea infraglotică.

Nervul laringeu inferior este tot un nerv mixt. El conține multe fibre somatomotoare, inervând toți mușchii laringelui cu excepția cricotiroidianului (inervat de laringeul superior). El continuă nervul laringeu recurent. După ce ajunge la laringe dă ramuri musculare și o ramură comunicantă cu laringeul superior, formând împreună ansa Galen. Aceasta din urmă conține fibre senzitive destinate laringelui și porțiunii laringiene a faringelui.

Întâlnim apoi numeroși proprioceptori (corpusculi Vater – Pacini, Ruffini) care preiau stimulii mecanici de la nivelul articulațiilor laringelui. Ei intervin probabil în coordonarea activității mușchilor laringelui în timpul respirației și fonației.

De asemenea, fața anterioară (linguală) a epiglotei conține numeroși corpusculi gustativi de la care stimulii sunt preluați de nervul vag.

Fibrele vegetative vasomotorii, numite ramuri laringofaringiene, sunt postganglionare (din ganglionii simpatici cervicali superior și inferior). Fibrele vegetative secretorii, destinate glandelor laringelui, sunt parasimpatice. Ele vin prin nervii laringeu superior și laringeu inferior.

Anatomie aplicată. Laringele poate suferi numeroase traumatisme (contuzii, fracturi) și arsuri. La nivelul lui se pot opri corpi străini. De asemenea, procesele inflamatorii acute și cronice sunt frecvente în diversele boli infecțioase (gripă, tuberculoză, crup difteric etc).

Edemul glotic, menționat mai sus, poate fi complicația severă în procesele infecțioase și alergice. Tot așa și spasmele laringiene, la producerea acestora contribuind și emoțiile puternice.

Tumorile benigne (papilomatoza laringiană la copii, polipii şi nodulii vocali la adulţi) şi tumorile maligne, sunt relativ frecvente (cele maligne mai ales la bărbaţi).

În afecţiunile laringelui apare ca un semn caracteristic răguşeala (disfonia), sau chiar afonia, iar în unele cazuri, mai grave, apare dispneea sau chiar asfixia.

Explorare. Căi de acces. Proeminenţa laringelui, situată pe linia mediană anterioară a gâtului, se *observă* uşor la bărbaţi („mărul lui Adam") şi mai greu la femei şi copii. La palpare, proeminenţa se delimitează cu uşurinţă. Deasupra laringelui se simt corpul şi coarnele mari ale osului hioid, iar dedesubtul lui, primele inele traheale.

Explorarea laringelui se poate face şi prin *laringoscopie*, menţionată anterior. Ea se execută cu oglinzi cu mâner, care au un unghi de înclinaţie de circa 45° (laringoscopia indirectă) şi cu laringoscopul, un aparat tubular, introdus prin cavitatea bucală şi prin faringe până în laringe (laringoscopia directă).

Explorarea laringelui este posibilă şi *radioscopic*, prin contrastul realizat de aerul conţinut în organ. Radioscopia şi radiografia permit examinarea cartilajelor şi a gradului lor de calcifiere. Se pot observa de asemenea tumorile şi edemele laringelui. Corpii străini intralaringieni se pot vizualiza uşor cu metoda radiologică şi ultrasonografică.

Asupra laringelui se poate interveni pe căi naturale (prin cavitatea bucală şi faringe), în vederea extragerii unor corpi străini sau pentru executarea unor intervenţii chirurgicale (extirparea polipilor etc.). Tot pe căi naturale se face şi *intubaţia laringiană*. Ea constă în introducerea unui tub din material plastic cu scopul de a asigura pătrunderea aerului în caz de obstrucţie laringiană (în crupul difteric, în unele edeme glotice).

Asupra laringelui se poate interveni şi chirurgical, deschizându-l *(laringotomie)*. În cazuri de urgenţă (de ex. în edem al glotei) se poate asigura trecerea aerului prin secţionarea ligamentului cricotiroidian median (şi a planurilor supraiacente) – intervenţia se numeşte *coniotomie*. De asemenea, laringele poate fi extirpat în parte sau în totalitate în caz de cancer al organului *(laringectomia parţială sau totală)*.

TRAHEEA

(Trachea)

Traheea este un organ tubular, care face parte din căile respiratorii.

Limite. Se întinde de la a şasea vertebră cervicală, unde continuă laringele, şi până la vertebra a patra toracică, unde se divide în cele două bronhii principale. La nou-născut limitele sunt modificate: marginea inferioară a vertebrei cervicale a patra şi vertebrele toracice trei şi patru.

Limitele traheei sunt relative, deoarece ea se bucură de o mare elasticitate conferită de structura sa: se alungeşte atunci când laringele se ridică şi se scurtează în cazul în care laringele coboară.

Situaţie. Limitele menţionate arată că traheea aparţine atât gâtului *(porţiunea cervicală)* cât şi toracelui *(porţiunea toracică)*. Ea pătrunde în mediastin prin orificiul superior al toracelui.

Traheea este situată în planul medio-sagital al corpului, înaintea esofagului.

Traiect. La origine, traheea este relativ superficială, fiind situată la aproximativ 15-20 de mm de suprafaţa tegumentului. Direcţia este însă oblică, de sus în jos şi dinainte înapoi, aşa încât distanţa care o separă de suprafaţă creşte în acelaşi sens: la nivelul orificiului superior al toracelui distanţa creşte la 45 mm, iar la terminaţia traheei ajunge la aproximativ 75 mm.

Forma. Traheea are forma unui tub cilindric cu peretele posterior turtit. Ea prezintă de asemenea două impresiuni determinate de organe învecinate: 1. impresiunea tiroidiană, situată pe partea stângă, între al doilea şi al şaselea cartilaj traheal; este dată de lobul stâng al glandei tiroide; 2. impresiunea aortică, situată chiar la terminaţia organului, tot pe latura ei stângă; este determinată de arcul aortic care se sprijină pe trahee.

Dimensiuni. Dimensiunile medii ale traheei sunt date în tabelul următor:

	la nou-născut	la un an	la pubertate	la adolescenţă	la adult
diametrul în mm	5	6-8	12	13-15	16-18
lungimea în mm	30-40	70	100	100-120	100-120

Diametrul traheei are o deosebită importanţă pentru traheotomie şi traheostomie, deoarece calibrul canulei cu care se face intubaţia trebuie adaptat la acest diametru.

RAPORTURI

Porţiunea cervicală *(Pars cervicalis)* are următoarele raporturi:

A n t e r i o r. Cu istmul glandei tiroide (şi vasele care îl însoţesc), situat la nivelul cartilajelor traheale doi şi trei, iar mai jos cu plexul venos impar care drenează sângele de la glanda tiroidă şi laringe; peste aceste formaţiuni se suprapun: lama pretraheală, muşchii subhioidieni, lama superficială a fasciei cervicale, extremităţile superioare ale timusului (la copil) şi pielea. Raporturile anterioare ale traheei cervicale sunt deosebit de importante deoarece traheotomia se execută pe această cale.

P o s t e r i o r. Cu porţiunea cervicală a esofagului (care o depăşeşte puţin la stânga).

L a t e r a l. Cu lobii glandei tiroide (hipertrofia glandei poate comprima traheea, dând fenomene de dispnee), cu mănunchiul vasculo-nervos al gâtului, cu nodurile limfatice cervicale laterale profunde, cu artera tiroidiană inferioară şi cu artera vertebrală, cu nervul laringeu recurent stâng (care trece în unghiul diedru dintre trahee şi esofag) şi cu nervul laringeu recurent drept (situat mai la distanţă, de-a lungul marginii drepte a esofagului).

Porţiunea toracică *(Pars thoracica)*. Este situată în mediastin, motiv pentru care mai poartă denumirea şi de porţiune mediastinală. Traheea îşi menţine traiectul median şi la acest nivel. Planul frontal, ce trece înaintea traheei şi a bronhiilor principale, desparte mediastinul mijlociu de cel posterior.

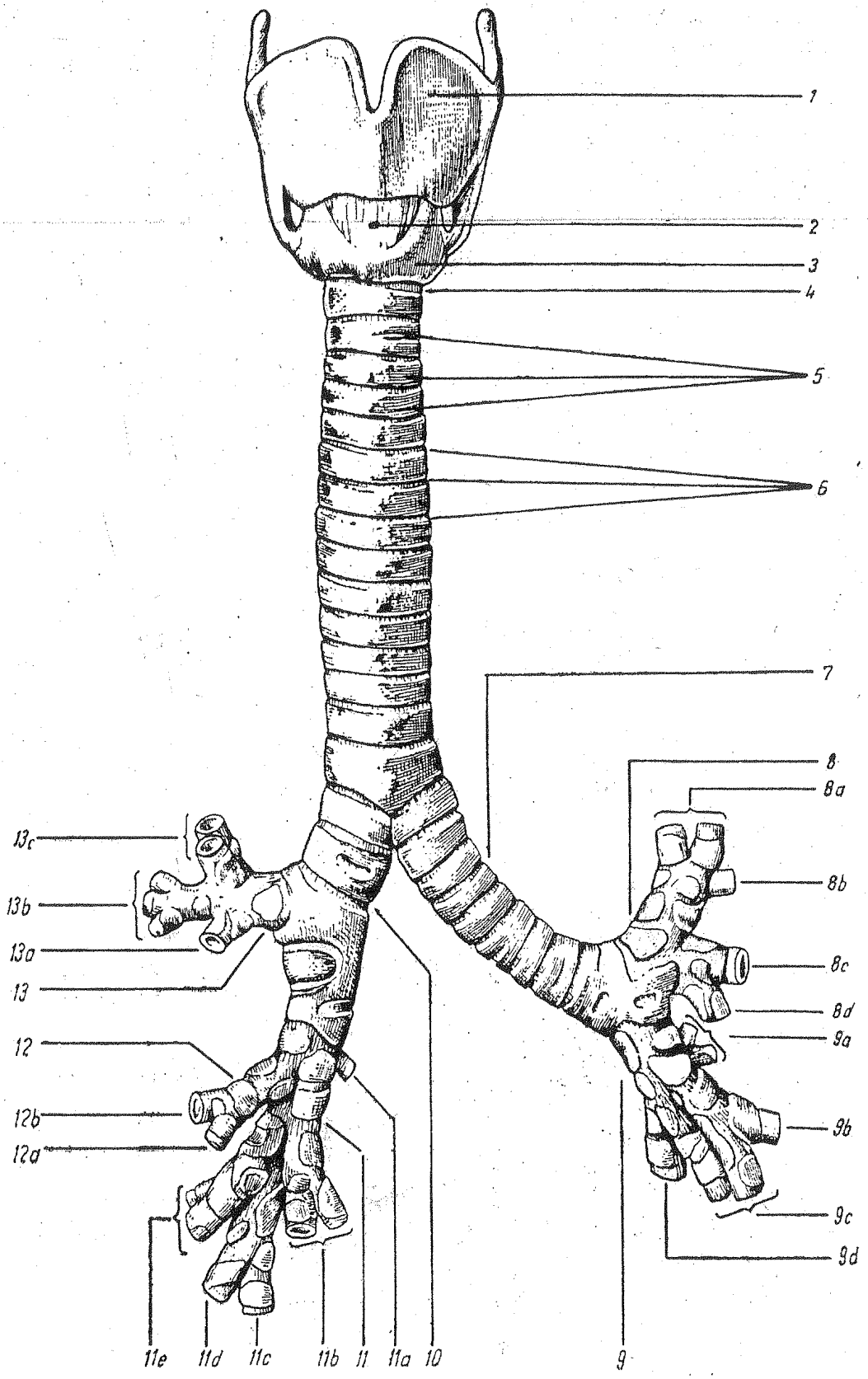


Fig. 196. Laringele, traheea și bronhiile. Vedere anterioară.

1. Cartilajul tiroid. - *2*. Ligamentul cricotiroidian. - *3*. Arcul cartilajului cricoid. - *4*. Ligamentul cricotraheal. - *5*. Cartilajele traheale. - *6*. Ligamentele inelare ale traheei. - *7*. Bronhia stângă. - *8*. Bronhia lobară superioară stângă cu: *a*. bronhia segmentară apico-posterioară; *b*. bronhia segmentară anterioară; *c*. bronhia segmentară lingulară superioară; *d*. bronhia segmentară lingulară inferioară. - *9*. Bronhia lobară inferioară stângă cu: *a*. Bronhia segmentară superioară și bazală medială (inconstantă); *b*. bronhia segmentară bazală anterioară; *c*. bronhia segmentară bazală laterală; *d*. bronhia segmentară bazală posterioară. - *10*. Bronhia principală dreaptă. - *11*. Bronhia lobară inferioară dreaptă cu: *a*. bronhia segmentară superioară; *b*. bronhia segmentară bazală medială; *c*. bronhia segmentară bazală posterioară; *d*. bronhia segmentară bazală laterală; *e*. bronhia segmentară bazală anterioară. -*12*. Bronhia lobară mijlocie cu: *a*. bronhia segmentară medială; *b*. bronhia segmentară laterală. - *13*. Bronhia lobară superioară dreaptă cu: *a*. bronhia segmentară anterioară; *b*. bronhia segmentară posterioară; *c*. bronhia segmentară apicală.

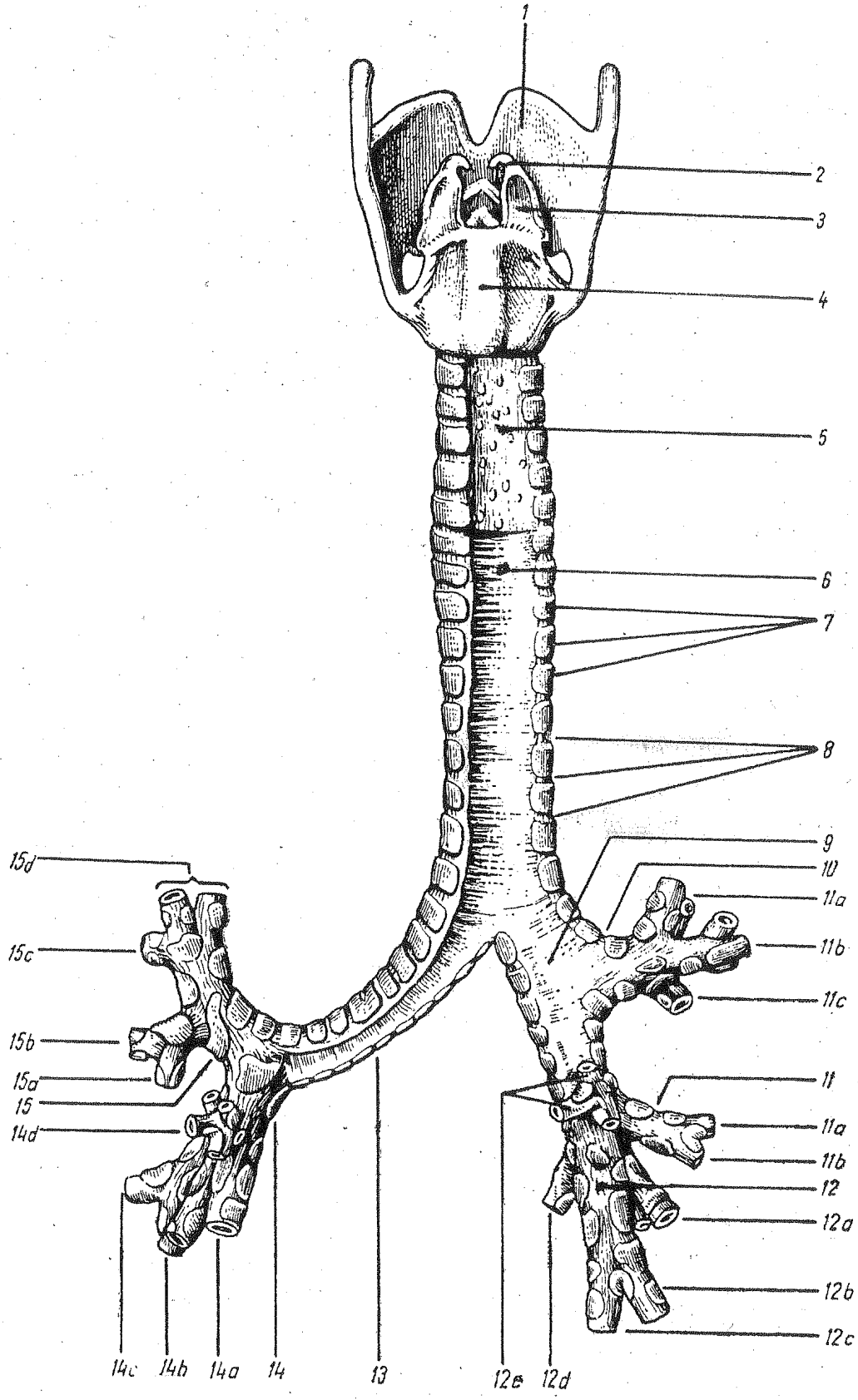


Fig. 197. Laringele, traheea şi bronhiile. Vedere posterioară

1. Cartilajul tiroid. - *2.* Cartilajul corniculat. - *3.* Cartilajul aritenoid. - *4.* Lama cartilajului cricoid. - 5. Peretele membranos al traheei cu glandele traheale. - *6.* Tunica musculară traheală. - *7.* Cartilaje traheale. - *8.* Ligamente inelare ale traheei. - *9.* Bronhia dreaptă. - *10.* Bronhia lobară superioară dreaptă cu *a*: bronhia segmentară apicală; *b.* bronhia segmentară posterioară; *c.* bronhia segmentară anterioară. - *11.* Bronhia lobară mijlocie dreaptă cu: *a.* bronhia segmentară laterală; *b.* bronhia segmentară medială. - *12.* Bronhia lobară inferioară dreaptă cu: *a.* bronhia segmentară bazală anterioară; *b.* bronhia segmentară bazală laterală; *c.* bronhia segmentară bazală posterioară; *d.* bronhia segmentară bazală medială; *e.* bronhia segmentară superioară. -*13.* Bronhia stângă. - *14.* Bronhia lobară inferioară stângă cu: *a.* bronhia segmentară bazală posterioară; *b.* bronhia segmentară bazală laterală; *c.* bronhia segmentară bazală anterioară; *d.* bronhia segmentară superioară. - *15.* Bronhia lobară superioară stângă cu: *a.* bronhia lingulară inferioară; *b.* bronhia lingulară superioară; *c.* bronhia segmentară anterioară; *d.* bronhia segmentară apico-posterioară.

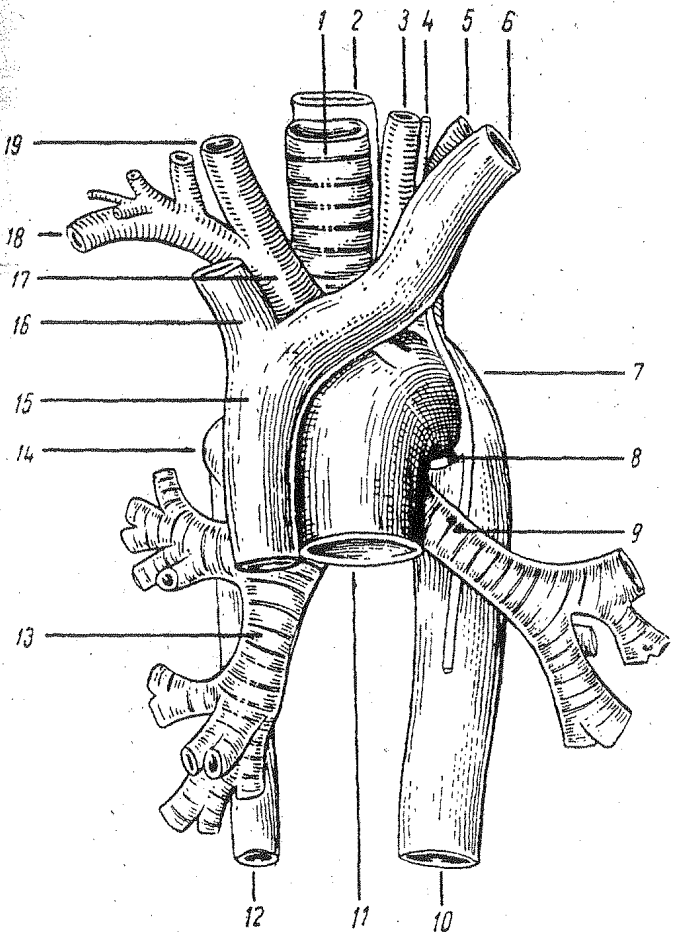


Fig. 198. Raporturile traheei şi ale bronhiilor. Vedere anterioară.

1. Traheea. - *2.* Esofagul. - *3.* A. carotidă comună stângă. - *4.* N. vag stâng. - *5.* A. subclaviculară stângă. - *6.* V. brahiocefalică stângă. - *7.* Arcul aortei. - *8.* N. laringeu recurent stâng ce se desprinde din N. vag. - *9.* Bronhia stângă cu cele două bronhii lobare. - *10.* Aorta toracică. - *11.* Aorta ascendentă. - *12.* V. azigos. - *13.* Bronhia dreaptă cu cele trei bronhii lobare. - *14.* Arcul V. azigos. - *15.* V. cavă superioară. - *16.* V. brahiocefalică dreaptă. - *17.* Trunchiul brahiocefalic. - *18.* A. subclaviculară dreaptă. - *19.* A. carotidă comună dreaptă.

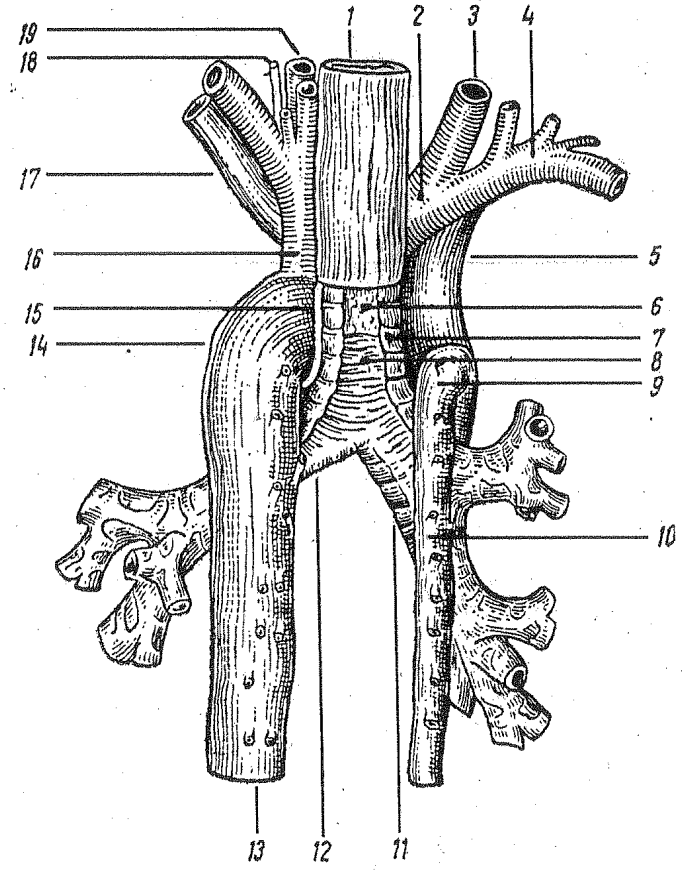


Fig. 199. Raporturile traheei şi ale bronhiilor. Vedere posterioară.

1. Esofagul. - *2.* Trunchiul brahiocefalic. - *3.* A. carotidă comună dreaptă. - *4.* A. subclaviculară dreaptă. - *5.* V. cavă superioară. - *6.* Glande traheale. - *7.* Inel cartilaginos traheal. - *8.* Tunica fibroasă a traheei. - *9.* Arcul V. azigos vărsându-se în V. cavă superioară. - *10.* V. azigos. - *11.* Bronhia dreaptă. - *12.* Bronhia stângă. - *13.* Aorta toracică. - *14.* Arcul aortei. - *15.* N. laringeu recurent stâng. - *16.* A. subclaviculară stângă. - *17.* V. brahiocefalică stângă. - *18.* N. vag stâng. - *19.* A. carotidă comună stângă.

Raporturile acestei porţiuni sunt următoarele:

Anterior. Este încrucişată chiar deasupra bifurcaţiei, de arcul aortei; din acesta se desprinde trunchiul branhiocefalic (trece ulterior în dreapta traheei) şi carotida comună stângă (trece mai sus, în stânga traheei); mai superficial, traheea intră în raport cu vena branhiocefalică stângă şi cu plexul tiroidian impar, cu timusul, cu muşchiul transvers al toracelui, cu sternul şi cu pielea.

În această porţiune raporturile anterioare ale traheei sunt complexe, deoarece formaţiunile amintite se găsesc la diferite nivele. Astfel, în partea inferioară traheea este acoperită de muşchiul transvers al toracelui şi de arcul aortei, iar în partea superioară ea este acoperită în prim plan de vena brahiocefalică stângă, plexul venos tiroidian impar şi pe un al doilea plan, de trunchiul brahiocefalic şi de carotida comună stângă.

Posterior. Cu porţiunea toracică a esofagului. La acest nivel traheea depăşeşte esofagul spre dreapta.

Lateral stânga. Cu pleura mediastinală, nervul laringeu recurent stâng, arcul aortic (după ce acesta părăseşte faţa anterioară a traheei, trece pe flancul ei stâng), care determină de altfel impresiunea aortică, cu carotida comună stângă.

Lateral dreapta. Cu pleura mediastinală, vena cavă superioară, nervul frenic drept, arcul venei azigos.

Bifurcaţia traheei *(Bifurcatio tracheae)*. Realizează raporturi cu numeroase noduri limfatice traheobronhice inferioare; mai are raporturi: anterior, cu aorta ascendentă; posterior, cu esofagul toracic şi cu fibrele nervoase ale plexului pulmonar; în jos, cu pericardul, inima şi cu bifurcaţia trunchiului pulmonar.

Traheea mediastinală este însoţită de numeroase noduri limfatice traheale.

STRUCTURA

Traheea este formată dintr-un *schelet fibro-cartilaginos*, învelit de *adventiţie* şi căptuşit de *mucoasă*.

Scheletul fibro-cartilaginos sau **tunica fibro-cartilaginoasă**. Este alcătuită din 15-20 de arcuri cartilaginoase

elastice, în formă de potcoavă, incomplete în partea lor posterioară *(Cartilagines tracheales)*. Cartilajele sunt orizontale. Ele sunt înalte de 3-4 mm şi groase de circa un mm. Ultimul cartilaj are forma de V şi proemină în interiorul traheei, la locul de bifurcaţie a acesteia în cele două bronhii principale. Proeminenţa poartă denumirea de pintenele traheal *(Carina tracheae)* şi este un punct de reper în bronhoscopie.

Cartilajele sunt unite prin inele fibroelastice, numite ligamente inelare *(Ligg. anularia* sau *trachealia)*. Acestea se dedublează la nivelul cartilajelor, învelindu-le pe ambele feţe şi formându-le astfel câte un pericondru intern şi altul extern. Primul ligament inelar este de fapt ligamentul cricotraheal şi uneşte laringele cu traheea. Ultimul ligament inelar uneşte ultimul cartilaj traheal cu primele cartilaje ale bronhiilor principale.

Cartilajele fiind incomplete în porţiunea lor posterioară, scheletul traheal este format la acest nivel numai de un perete membranos *(Paries membranaceus)*. S-a menţionat că acest perete al traheei este turtit; forma turtită şi constituţia lui membranoasă (membrana conţine fibre colagene şi fibre elastice) sunt adaptări la raportul posterior al traheei cu esofagul: permite trecerea bolului alimentar prin esofag.

Din cele expuse rezultă că scheletul traheei este alcătuit dintr-un tub membranos. Acesta formează ligamentele inelare din spaţiile dintre cartilaje, iar la nivelul arcurilor cartilaginoase se dedublează, formându-le acestora câte un înveliş pericondral. Cartilajele traheale sunt incluse în felul acesta în dedublările ligamentelor inelare. În partea posterioară a traheei, acolo unde cartilajele lipsesc, membrana nu se mai dedublează şi formează singură peretele membranos al organului.

Peretele membranos (posterior) al traheei este acoperit pe faţa lui interioară de celule musculare netede, care alcătuiesc muşchiul traheal *(M. trachealis)*. Acesta conţine fibre orizontale (transversale), care unesc cele două extremităţi ale arcurilor cartilaginoase incomplete. În reflexele de apărare muşchiul traheal apropie extremităţile cartilajelor, reducând lumenul traheal.

Adventiţia. Este situată superficial. Acoperă scheletul fibro-cartilaginos. Este formată din ţesut conjunctivo-adipos ce conţine nervi, vase, formaţiuni limfoide şi fibre netede ale muşchiului traheo-esofagian. Muşchiul traheo-esofagian uneşte peretele membranos al traheei cu faţa anterioară a esofagului.

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)*. Căptuşeşte cavitatea traheei. Este subţire şi aderentă. Este formată din epiteliu şi corion. Epiteliul este predominant cilindric ciliat pseudostratificat. Mişcările cililor contribuie la eliminarea secreţiilor spre laringe şi faringe. Tunica mucoasă este bogată în infiltrate limfocitare şi glande *(Gl. tracheales)*: mucoase, seroase şi sero-mucoase. Toate aceste structuri sunt interesate în procesele inflamatorii (bronşite, traheo-bronşite etc).

Vase şi nervi

Arterele sunt reprezentate de ramuri traheale din artera tiroidiană inferioară, pentru porţiunea cervicală şi de arterele bronhice pentru porţiunea toracică.

Venele. În porţiunea cervicală venele se varsă în plexul tiroidian impar şi de aici în venele brahiocefalice. În porţiunea toracică ele se varsă în venele intercostale, iar de aici în sistemul venelor azigos.

Limfaticele. Pentru porţiunea cervicală limfa merge la nodurile cervicale laterale profunde; pentru porţiunea toracică limfa merge la nodurile pre- şi paratraheale, traheobronhice superioare şi inferioare şi la cele mediastinale posterioare.

Nervii sunt: a) parasimpatici musculari şi secretori, cu origine în nervul laringeu recurent (din vag) şi b) simpatici vasomotori, cu origine în ganglionii (simpatici) cervicali şi toracici.

Anatomie aplicată. *Traheitele* (acute sau cronice) reprezintă inflamaţia formaţiunilor din pereţii traheei. Ele sunt de obicei asociate cu inflamaţii ale laringelui şi bronhiilor (laringo-traheo-bronşite).

Corpii străini se pot angaja în trahee şi se extrag cu ajutorul bronhoscopului.

Traheea poate fi comprimată de o guşă, de timusul mărit sau chiar de arcul aortic, ducând la fenomene de dispnee.

Explorare. Căi de acces. *Traheoscopia* se execută cu laringoscopul pentru porţiunea superioară şi cu bronhoscopul pentru porţiunea inferioară a traheei. Traheoscopia permite examinarea directă a suprafeţei interioare a organului.

Examenul radiologic permite la rândul lui obţinerea unei imagini satisfăcătoare datorită aerului conţinut în trahee şi prin contrastul realizat în acest fel cu organele din vecinătate.

Prin traheotomie se pătrunde pe cale chirurgicală în porţiunea cervicală a traheei. Se preferă traheotomia superioară sau mijlocie (prin secţionarea istmului glandei tiroidiene), deoarece în porţiunea inferioară a gâtului, traheea este mai profundă şi are raporturi vasculare prea numeroase. Aceste intervenţii restabilesc respiraţia în cazul obstruării laringelui (crup difteric, cancer laringian etc.) şi permit introducerea bronhoscopului la copii (pentru extragerea corpilor străini etc.).

Auscultaţia din regiunea sternală, scapulară şi interscapulovertebrală permite perceperea suflului tubar, sunet caracteristic, produs prin trecerea aerului inspirat la nivelul fantei glotice; acest sunet se propagă de-a lungul traheei şi bronhiilor principale.

Ecografia este foarte eficientă.

BRONHIILE PRINCIPALE

[Bronchus principalis (dexter/sinister)]

Bronhiile principale, dreaptă şi stângă, rezultă din bifurcarea traheei la nivelul celei de a patra vertebre toracice. De la origine, bronhiile se îndreaptă lateral şi în jos formând între ele un unghi de 75-85°. După ce ajung la hilul plămânilor, bronhiile principale se ramifică intrapulmonar, formând o arborizaţie bogată *(Arbor bronchialis)*. Rezultă că atât cele două bronhii principale situate extrapulmonar cât şi arborizaţiile lor intrapulmonare, fac parte din căile respiratorii. Ele asigură ventilaţia pulmonară. *Aici vom studia numai bronhiile principale (extrapulmonare)*, urmând ca arborizaţiile bronhice intrapulmonare să se studieze o dată cu plămânii, din a căror structură fac parte.

Forma exterioară a bronhiilor principale este asemănătoare cu cea a traheei; bronhiile sunt însă mai scurte şi mai subţiri.

Între cele două bronhii principale există deosebiri privind traiectul şi calibrul lor.

Bronhia dreaptă merge puţin înapoi, iar cea stângă înainte.

Bronhia dreaptă se apropie mai mult de verticală, iar cea stângă se apropie mai mult de orizontală. Între cele două bronhii principale se formează în acest fel un unghi diedru cu deschiderea în jos; deoarece bronhia dreaptă este mai verticală, corpii străini pătrund mai uşor în aceasta şi mai rar în cea stângă.

Bronhia dreaptă este mai scurtă (25-30 mm) decât cea stângă (40-50 mm).

Bronhia dreaptă este mai voluminoasă (cu diametrul de circa 15 mm), decât cea stângă (cu diametrul de circa 10 mm).

Raporturile bronhiilor principale

Bronhia principală alcătuieşte împreună cu: artera pulmonară, cele două vene pulmonare, arterele bronhice, venele bronhice, limfaticele, fibrele plexului (nervos) pulmonar şi cu elementele de ţesut conjunctiv, rădăcina plămânului sau pediculului pulmonar.

Bronhiile principale realizează în consecinţă raporturi cu toate elementele pediculului pulmonar, numite raporturi intrapediculare. Toate aceste raporturi sunt detaliate la studiul pediculului pulmonar.

Structura bronhiilor principale este aceeaşi cu cea a traheei. Numărul cartilajelor diferă: bronhia stângă conţine 9-12 cartilaje, iar cea dreaptă numai 6-7. De asemenea, inelele cartilaginoase sunt mai subţiri decât cele ale traheei.

Mucoasa conţine celule endocrine diseminate aparţinând sistemului APUD sau grupate sub forma unor corpusculi neuroepiteliali.

Vase şi nervi. Vascularizaţia *arterială* a bronhiilor este asigurată de ramuri bronhice din aorta toracică.

Sângele *venos* este drenat de două vene bronhice, tributare la dreapta venei azigos, iar la stânga venei hemiazigos accesorii.

Limfa este condusă de vasele şi nodurile limfatice bronhopulmonare şi ajunge la nodurile traheobronhice.

Nervii bronhiilor principale provin din plexul nervos pulmonar, care conţine ramuri vegetative.

Anatomie aplicată. Inflamaţia acută şi cronică a bronhiilor este relativ frecventă (bronşite, traheobronşite).

Bronhiile pot fi comprimate prin tumori, anevrisme, adenopatii. Ele pot fi obstruate prin corpi străini (mai ales bronhia dreaptă).

Explorare. *Explorarea radiologică* este cea mai accesibilă, dar dă de obicei puţine detalii privind bronhiile principale.

Explorarea directă cu *bronhoscopul* este necesară pentru extragerea corpilor străini din bronhia principală, din bronhiile lobare şi din cele segmentare; pentru executarea unor biopsii şi pentru aspirarea colecţiilor lichide acumulate la acest nivel.

Cum s-a menţionat la trahee, suflul tubar bronhial se aude în regiunea interscapulovertebrală, la locul de proiecţie a bronhiilor. Suflul se aude mai pronunţat la dreapta decât în stânga, fiindcă bronhia dreaptă are un calibru mai mare şi este mai apropiată de peretele posterior al toracelui decât bronhia stângă.

Căile de acces operatorii se creează pe peretele posterior al toracelui, după rezecţia unora dintre coaste şi dezlipirea pleurei parietale costale şi mediastinale.

PLĂMÂNII

(Pulmo dexter; Pulmo sinister)

Plămânii sunt organele principale ale respiraţiei. Sunt în număr de doi: unul drept, altul stâng. La nivelul plămânilor are loc schimbul alveolar de gaze.

Plămânii sunt conţinuţi în cele două seroase pleurale, complet separate între ele. Seroasele pleurale şi plămânii, separaţi prin mediastin, sunt situaţi la rândul lor, în cavitatea toracică.

Între plămâni, pleurele pulmonare şi pereţii cavităţii toracelui se stabilesc relaţii reciproce, prin care se asigură mecanica respiratorie.

Dimensiunile şi greutatea plămânilor variază cu vârsta, sexul, individul, în expiraţie sau în inspiraţie. La copil este mai dezvoltat lobul inferior, iar diametrul transversal este cel mai mare, spre deosebire de adult la care diametrul vertical este predominant.

La un adult normal, în starea intermediară dintre expiraţie şi inspiraţie, plămânii au în medie următoarele dimensiuni: diametrul vertical de 25 cm; diametrul sagital la nivelul bazei de 15 cm; diametrul transversal la nivelul bazei de 10 cm.

Aceste dimensiuni depind nu atât de dimensiunile corpului, cât de forma şi dimensiunile toracelui.

Greutatea medie a plămânilor la copilul care nu a respirat este de 50 g şi de circa 90 g pentru copilul care a respirat. La adult, cei doi plămâni cântăresc aproximativ 1 200 g; cel drept este ceva mai greu decât cel stâng. De asemenea, la bărbat plămânii sunt ceva mai voluminoşi şi mai grei decât la femeie.

Capacitatea totală, adică cantitatea maximă de aer pe care o conţin cei doi plămâni, este în medie de 4 500-5 000 cmc.

Capacitatea vitală reprezintă volumele de aer care pot fi utilizate în procesul de ventilaţie pulmonară şi exprimă valoarea funcţiei respiratorii. Ea reprezintă, în condiţii obişnuite 3 500-4 000 cmc.

Consistenţa şi culoarea. Consistenţa plămânilor este moale, spongioasă şi foarte elastică. La naştere plămânii au culoare roşie, iar după primele respiraţii roză. La nounăscutul care nu a respirat, plămânii sunt gri-albicioşi şi puşi într-un vas cu apă cad la fund, spre deosebire de plămânii care au respirat şi care plutesc la suprafaţa apei. Acest fapt are o deosebită valoare medico-legală, pentru a pune diagnosticul dacă copilul s-a născut mort, sau a murit după ce a respirat (docimazia hidrostatică).

La adulţi culoarea plămânilor devine cenuşie şi prezintă depozite negricioase, deoarece în mediile viciate cu particule de cărbune, siliciu, fier etc., ţesutul reticuloendotelial

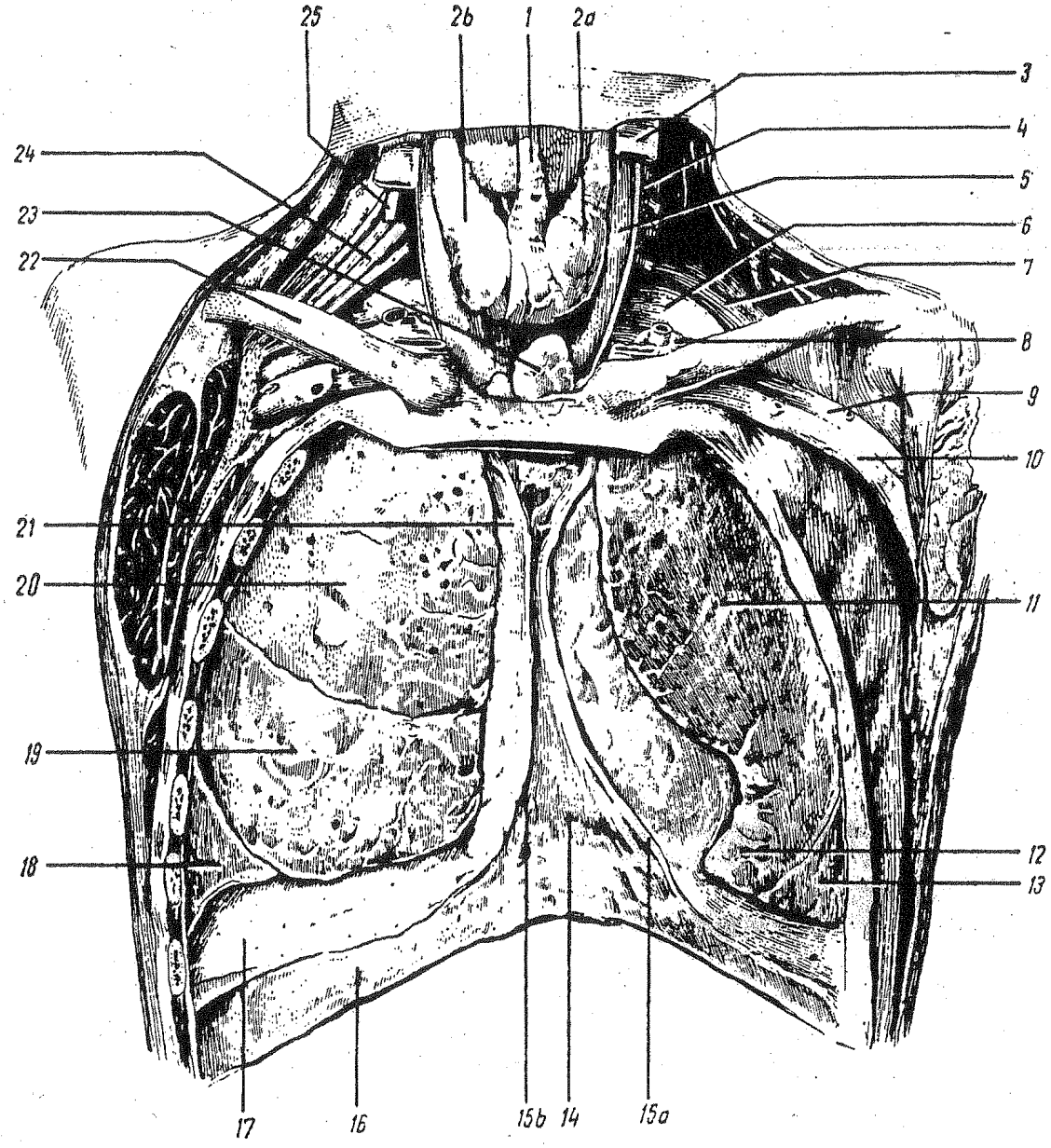


Fig. 200. Organele toracice ale unui copil de 12 ani văzute anterior. Sternul şi coastele au fost îndepărtate; s-au preparat şi unele organe de la baza gâtului.

1. Lobul piramidal, *2a.* lobul stâng şi *2b.* lobul drept ai glandei tiroide. - *3.* V. jugulară internă stângă. - *4.* N. vag stâng. - *5.* A. carotidă comună stângă. - *6.* Cupola pleurei. - *7.* Coasta I-a. - *8.* A. subclaviculară stângă. - *9.* A. axilară. - *10.* V.axilară. - *11.* Lobul superior cu *12.* Lingula plămânului stâng. - *13.* Lobul inferior al plămânului stâng. - *14.* Pericardul. -*15 a.* şi *15 b.* Linia de reflexie a pleurei mediastinale în pleură costală. - *16.* Diafragma. - *17.* Pleura. - *18.* Lobul pulmonar inferior drept. - *19.* Lobul pulmonar mijlociu drept. - *20.* Lobul pulmonar superior drept. - *21.* Pleura mediastinală din dreapta. - *22.* Clavicula. - *23.* Timusul. - *24.* Plexul brahial. - *25.* N. frenic.

al plămânilor se încarcă cu aceste particule, dând în unele cazuri pneumoconioze: antracoza, silicoza, sideroza. Depozitul de particule de pulbere este variabil după diferitele porţiuni ale plămânilor: este mai abundent la vârf şi în porţiunea vertebrală, acolo unde excursiunile respiratorii sunt mai reduse.

CONFORMAŢIE EXTERIOARĂ ŞI RAPORTURI

Cei doi plămâni, suspendaţi prin pediculii lor, pot fi comparaţi cu două jumătăţi ale unui con tăiat de la vârf spre bază. Fiecare plămân va prezentă: o bază, un vârf, trei feţe (diafragmatică, costală şi mediastinală) şi două margini (inferioară şi anterioară). Aceste elemente realizează raporturi de vecinătate prin intermediul pleurelor.

Baza plămânului *(Basis pulmonis)* este partea inferioară, mai largă a lui. Îi vom descrie o faţă diafragmatică şi o margine inferioară.

Faţa diafragmatică *(Facies diaphragmatica)* repauzează pe diafragmă, motiv pentru care poartă această denumire. Ea este puternic excavată (concavă) deoarece se mulează pe faţa superioară, boltită a diafragmei. Concavitatea feţei este înclinată: priveşte nu numai în jos, dar în acelaşi timp anterior şi medial.

Diafragma este mai ridicată în dreapta din cauza ficatului. Ca urmare, faţa diafragmatică a plămânului

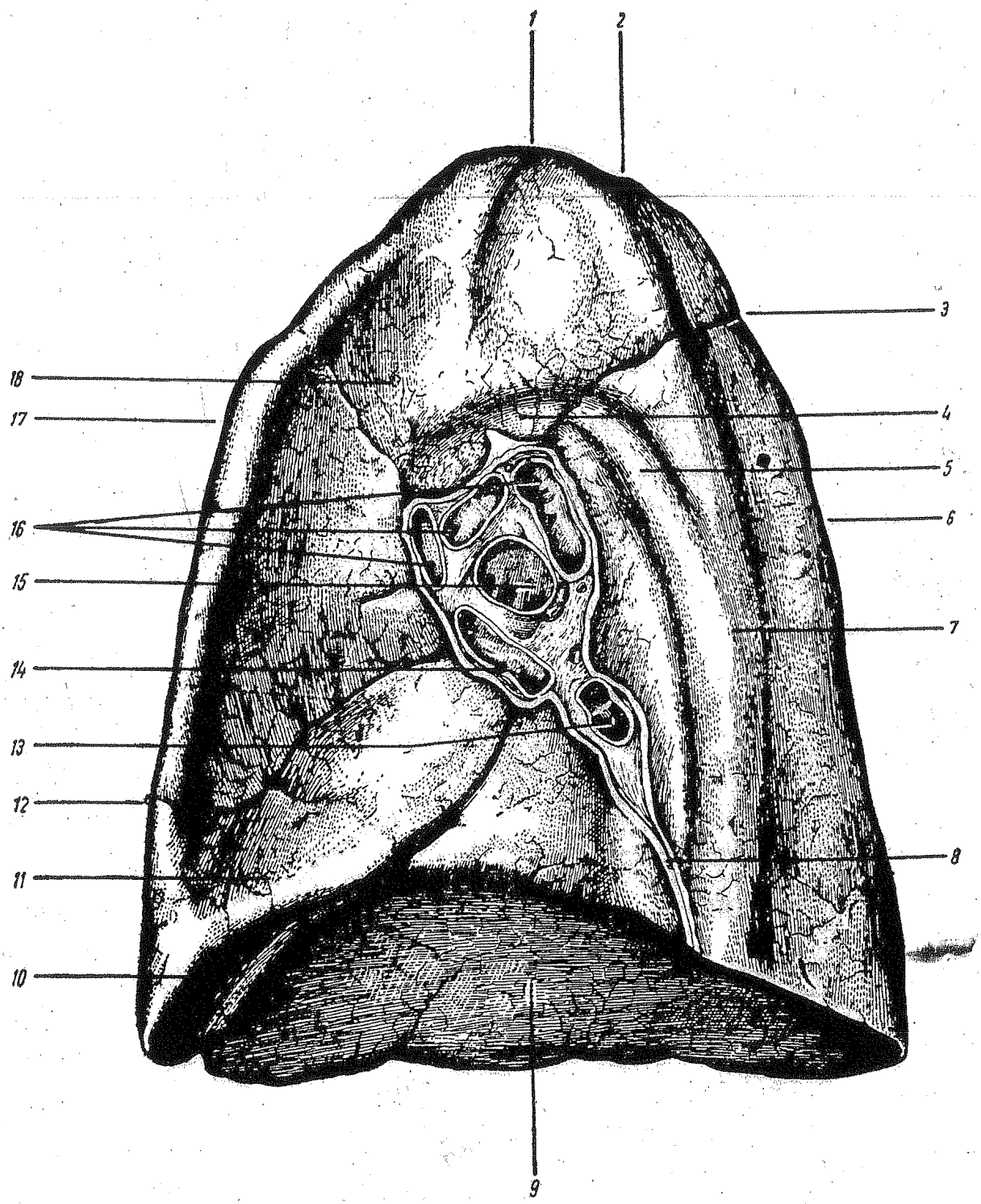


Fig. 201. Plămânul drept văzut medial.

1. Vârful plămânului. - *2.* Lobul superior. - *3.* Fisura oblică. - *4.* Impresiunea arcului V. azigos. - *5.* Impresiunea V. azigos. - *6.* Porțiunea pulmonară a feței mediale. - *7.* Lobul inferior. - *8.* Linia de inserție a ligamentului pulmonar. - *9.* Baza plămânului. - *10.* Lobul mijlociu. - *11.* Impresiunea cardiacă. - *12.* Fisura orizontală. - *13.* V. pulmonară dreaptă inferioară. - *14.* A. pulmonară dreaptă. - *15.* V. pulmonară dreaptă superioară. - *16.* Bronhia dreaptă. - *17* Marginea anterioară a plămânului. - *18.* Impresiunea V. cave superioare.

drept este situată pe un plan mai înalt decât cea a plămânului stâng.

Prin intermediul diafragmei, fața diafragmatică a plămânului stâng are raporturi cu splina, fundul stomacului și parțial și cu lobul stâng al ficatului. Fața diafrgamatică a plămânului drept răspunde, tot prin intermediul diafragmei, recesurilor subfrenice și feței diafragmatice a ficatului. Așa se explică posibilitatea ca un abces subfrenic să perforeze diafragma și să se evacueze într-o bronhie.

Notă de nomenclatură. În terminologia tradițională românească baza plămânului era sinonimă cu fața diafragmatică. De altfel, mulți anatomiști folosesc și azi cei doi termeni în acest fel.

Marginea inferioară *(Margo inferior)* circumscrie baza plămânului. Este subțire și tăioasă. Separă baza de cele două fețe: costală și medială. Baza plămânului fiind înclinată, marginea urmează același plan, fiind mai coborâtă în porțiunea ei posterioară.

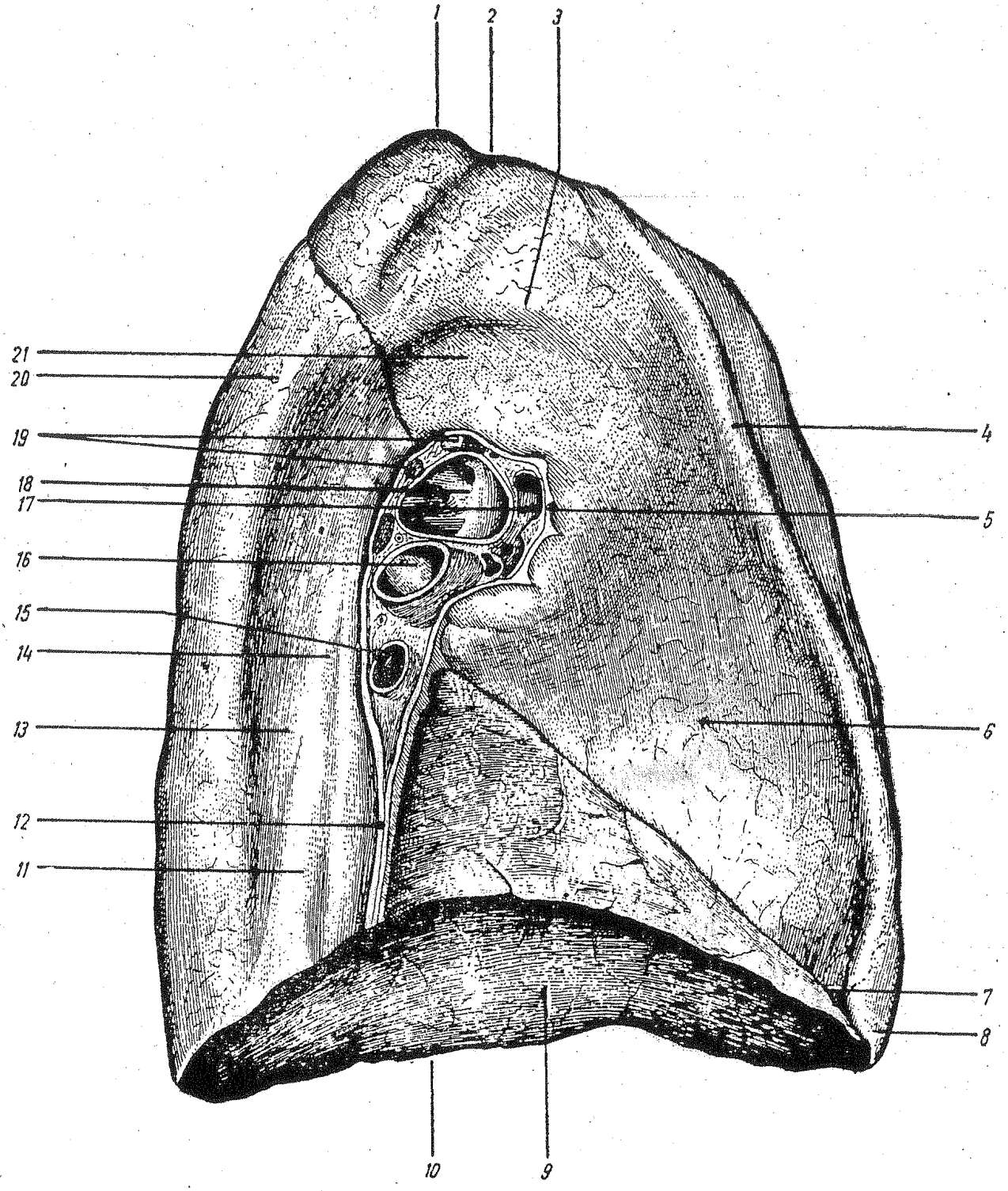


Fig. 202. Plămânul stâng văzut medial.

1. Vârful plămânului. - *2.* Impresiunea A. subclaviculare stângi. - *3.* Lobul superior. - *4.* Marginea anterioară. - *5.* Hilul pulmonar. - *6.* Scobitura cardiacă. - *7.* Fisura oblică. - *8.* Lingula. - *9.* Baza plămânului. - *10.* Marginea inferioară. - *11.* Impresiunea esofagiană. - *12.* Ligamentul pulmonar secționat. - *13.* Impresiunea aortei descendente. - *14.* Lobul inferior. - *15.* V. pulmonară inferioară stângă. - *16.* Bronhia stângă. - *17.* V. pulmonară superioară stângă. - *18.* A. pulmonară stângă. - *19.* Noduri limfatice bronhopulmonare. - *20.* Porțiunea vertebrală a feței mediale. - *21.* Impresiunea arcului aortic.

Marginea inferioară pătrunde în recesul costodiafragmatic al pleurei parietale.

Vârful *(Apex pulmonis)*. Vârful părăsește cavitatea toracică, depășind orificiul superior al acesteia cu 2-3 cm; răspunde fosei supraclaviculare mari de la baza gâtului.

Vârful este acoperit de cupola pleurală și răspunde prin intermediul acesteia primei coaste, arterei subclaviculare, care lasă o impresiune la acest nivel, ganglionului stelat, nervului vag, plexului brahial și mușchilor scaleni. Uneori se mai găsește pe vârful plămânului drept un șanț determinat de vena cavă superioară.

Fața costală *(Facies costalis)*. Este convexă, rotunjită; privește înainte, lateral și înapoi, urmărind curba descrisă de coaste. Răspunde coastelor și spațiilor intercostale. De altfel, coastele imprimă pe această față câteva șanțuri transversale.

Partea ei posterioară, rotunjită, numită porțiunea vertebrală *(Pars vertebralis)* pătrunde în șanțul pulmonar al toracelui osos. Raporturile acestei porțiuni se realizează cu: fețele laterale ale corpurilor vertebrelor toracice, extremitatea posterioară a coastelor, spațiile intercostale, lanțul simpatic toracal, nervii intercostali și vasele intercostale.

Fața mediastinală *(Facies mediastinalis)* este ușor concavă și stabilește raporturi cu organele din mediastin. Pe fața mediastinală este situat hilul plămânului *(Hilum pulmonis)*. Acesta reprezintă locul pe unde trec elementele pedicului pulmonar. Hilul este ușor excavat și este situat în treimea superioară a feței mediastinale. La nivelul hilului pulmonar formațiunile pediculului realizează **raporturi** complexe între ele. Astfel, la nivelul hilului drept, bronhia este situată postero-superior, artera înaintea ei, iar venele pulmonare inferior față de artere. La nivelul hilului stâng elementul superior este artera, sub ea fiind situată bronhia; dintre venele pulmonare, una este situată înaintea bronhiei, iar cealaltă dedesubtul ei. Hilul împarte fața mediastinală într-o zonă prehilară, situată înaintea hilului, și alta retrohilară, situată înapoia lui.

Fața mediastinală a plămânilor realizează – cum s-a mai afirmat – **raporturi** cu organele mediastinale. Unele din aceste organe imprimă forma lor pe plămâni. La plămânul drept se întâlnesc: impresiunea retrohilară a venei azigos; arcul acesteia este situat deasupra hilului; prehilar apare impresiunea venei cave superioare, situată în porțiunea superioară a feței; dedesubt apare impresiunea, puțin accentuată, a inimii. La plămânul stâng se întâlnesc: impresiunea arcului aortic, situată deasupra, și impresiunea aortei descendente, situată înapoia hilului. Dedesubtul hilului fața prezintă puternica impresiune cardiacă *(Impressio cardiaca)* determinată de inimă și pericard.

Pe lângă formațiunile menționate, fața mediastinală realizează (prin intermediul pleurei) raporturi cu: esofagul, traheea, nervii vagi, nervii frenici și timusul (sau cu țesutul timic).

Fețele plămânilor prezintă arii poligonale, delimitate de linii pigmentate. Aceste arii sunt mai evidente pe fața costală. Ele reprezintă conturul lobulilor superficiali ai plămânilor.

Marginea anterioară *(Margo anterior)* separă fața costală de cea medială. Ea este ascuțită; la dreapta este ușor convexă, în timp ce la stânga prezintă o scobitură situată sub nivelul coastei a patra, scobitura cardiacă *(Incisura cardiaca pulmonis sinistri)*, determinată de prezența inimii și a pericardului. Sub scobitura cardiacă, marginea anterioară trimite o prelungire medială, numită lingula *(Lingula pulmonis sinistri)*.

Marginea anterioară răspunde înainte sternului și înapoi pericardului, pe care repauzează.

Pe fețele plămânilor se întâlnesc **fisuri** sau scizuri adânci, care divid organul în lobi.

La plămânul stâng se întâlnește o scizură sau fisura oblică *(Fissura obliqua)*. Ea pornește de pe fața medială a plămânului, imediat deasupra hilului; se îndreaptă în sus și înapoi și trece pe fața costală, la circa 6 cm sub vârf; străbate fața costală, mergând în jos și înainte și intersectează marginea inferioară și baza plămânului; ajunge din nou pe fața medială, pe care urcă până atinge limita inferioară a hilului. Fisura oblică pornește în consecință de la nivelul hilului și se termină tot la nivelul acestuia.

Fisura oblică divide plămânul stâng în doi lobi: *superior și inferior (Lobus superior* și *Lobus inferior)*. Lobul superior are formă conică. El cuprinde vârful, marginea anterioară, cea mai mare parte a feței costale și mediale și puțin din baza plămânului. Lobul inferior este cubic și formează cea mai mare parte a plămânului stâng.

La plămânul drept fisura oblică are un traiect asemănător cu fisura oblică a plămânului stâng. Aici apare însă și fisura orizontală *(Fissura horizontalis)*. Ea pornește de pe fața costală a plămânului drept, desprinzându-se din porțiunea mijlocie a fisurii oblice; se îndreaptă medial, străbate marginea anterioară a plămânului, ajunge pe fața medială a acestuia și se termină la nivelul hilului.

Fisurile plămânului drept separă trei lobi: *superior, mijlociu și inferior (Lobus superior, Lobus medius, Lobus inferior)*. Cei trei lobi ai plămânului drept sunt inegali. Cel mai voluminos este lobul inferior, iar cel mai mic lobul mijlociu. Lobul superior are formă conică, iar lobul inferior formă cubică, la fel cu lobii corespunzători de la plămânul stâng. Lobul mijlociu al plămânului drept are forma unei piramide cu baza orientată lateral.

Fisurile plămânilor sunt adânci și ajung de la suprafața plămânilor până în vecinătatea hilului. La nivelul fisurilor, lobii pulmonari au și câte o față interlobară *(Facies interlobaris)*, acoperită de foița viscerală a pleurei, pătrunsă la acest nivel. Fețele interlobare nu sunt drepte și nici nu sunt situate într-un singur plan: sunt fețe sinuoase cu ridicături și depresiuni, iar planul lor se îndepărtează de cel orizontal. Din această cauză, la examenul radiologic planul fețelor interlobare (numit și plan fisural) apare ca o intersecție de linii opace și ocupă o zonă cu o înălțime de câțiva centimetri. În cazul scizuritelor (procese inflamatorii care interesează pleurele fețelor interlobare), imaginea radiologică a planului fisural este bine evidențiabilă.

RĂDĂCINA PLĂMÂNULUI

(Radix pulmonis sau Pediculus pulmonis)

Rădăcina plămânului sau pedicului pulmonar este formată din totalitatea elementelor anatomice care vin

sau pleacă de la plămân. Aceste elemente trec prin hilul plămânului, unde realizează raporturi anumite menționate la descrierea hilului plămânilor.

Există doi pediculi pulmonari: unul drept şi altul stâng.

Pediculii pulmonari sunt alcătuiți din bronhia principală, artera pulmonară, două vene pulmonare, arterele bronhice, venele bronhice, limfatice, fibrele plexului (nervos) pulmonar şi de țesut conjunctiv mediastinal. De aceea bronhiile principale realizează raporturi cu toate elementele pedicului pulmonar, numite raporturi intrapediculare.

Totalitatea elementelor pedicului pulmoar realizează în acelaşi timp raporturi de ansamblu cu organele din vecinătate, numite raporturi extrapediculare.

Raporturile intrapediculare sunt următoarele: pe planul cel mai anterior este situată artera pulmonară; înapoia ei se întâlnesc cele două vene pulmonare (superioară şi inferioară); mai înapoi este situată bronhia; pe planul cel mai posterior se găsesc arterele bronhice şi venele bronhice; fibrele plexului nervos pulmonar şi nodurile limfatice bronhopulmonare se dispun unele înaintea, altele înapoia bronhiei şi a vaselor sangvine.

Aceste raporturi diferă la dreapta şi la stânga; raportul intrapedicular dintre elementele constitutive se modifică de asemenea în diversele porțiuni ale pediculului; din această cauză raporturile enunțate sunt numai orientative.

Raporturile extrapediculare se realizează în felul următor:

Pleurele se reflectă la nivelul ambilor pediculi pe care-i învelesc, dar numai pe porțiunea lor laterală, apropiată de hilul plămânilor; porțiunea medială a pediculilor este lipsită de învelişul pleural. Nervii vagi descind prin mediastin, trecând înapoia pediculilor pulmonari şi a bronhiilor principale. Nervii frenici trec înaintea pediculilor pulmonari. Vena cavă superioară coboară înaintea pediculului pulmonar drept; înapoia pediculului urcă vena azigos, iar arcul acesteia depăşeşte în sus pediculul, se îndreaptă înainte, încalecă pediculul şi se varsă în vena cavă superioară. Aorta ascendentă urcă înaintea traheei şi a pediculului stâng; se continuă cu arcul aortei care încalecă pediculul şi apoi cu aorta descendentă, care coboară înapoia pediculului; astfel cele trei porțiuni ale aortei: ascendentă, arcul şi cea descendentă, ocolesc dinainte înapoi pediculul pulmonar stâng. Pediculul pulmonar drept este ocolit de un arc venos (vena azigos, arcul venei azigos şi vena cavă superioară. Bronhia şi pediculul pulmonar stâng mai au raporturi: în sus cu nervul laringeu recurent (care înconjoară arcul aortei) şi cu ligamentul arterial (care leagă artera pulmonară stângă cu arcul aortei); înapoi cu esofagul, deplasat puțin la stânga.

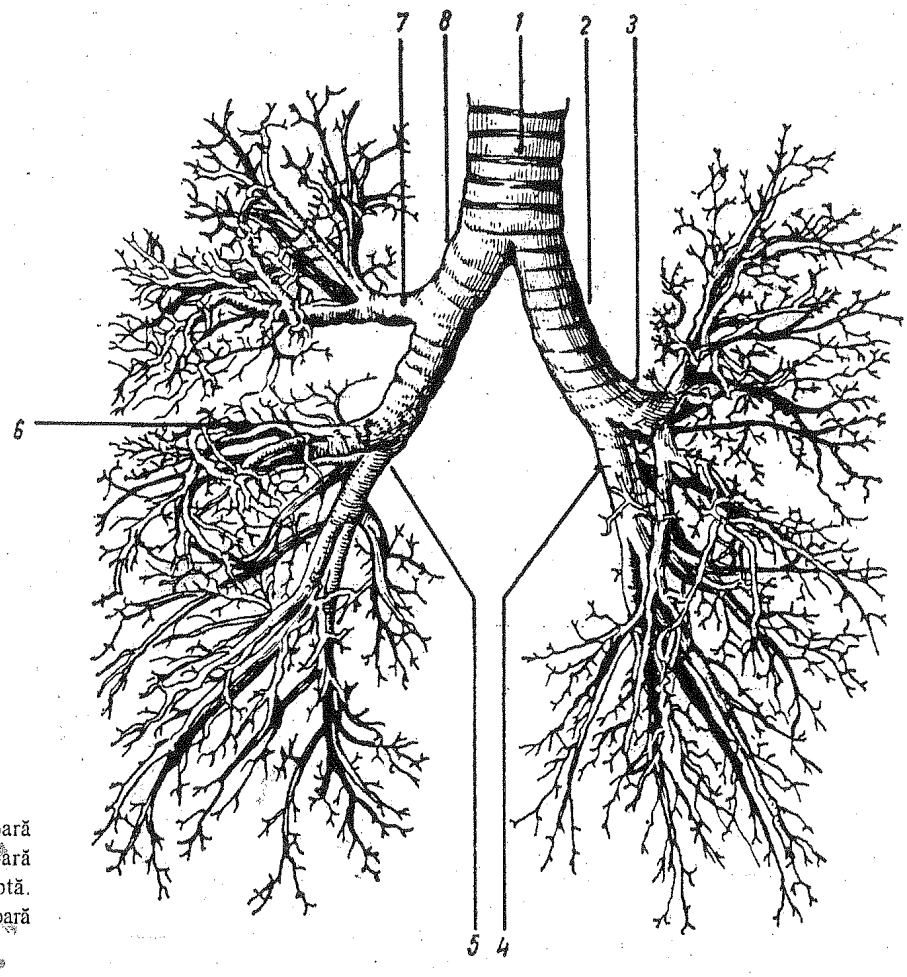


Fig. 203. Arborele bronhic.

1. Traheea. - *2.* Bronhia stângă. - *3.* Bronhia lobară superioară stângă. - *4.* Bronhia lobară inferioară strângă. - *5.* Bronhia lobară inferioară dreaptă. - *6.* Bronhia lobară mijlocie dreaptă. - *7.* Bronhia lobară superioară dreaptă. - *8.* Bronhia dreaptă.

STRUCTURA PLĂMÂNILOR

Plămânii sunt constituiți în felul următor:

- *Componenta bronhială*, care se arborizează în ramificații din ce în ce mai mici și are rol în conducerea aerului până la nivelul parenchimului pulmonar.
- *Componenta parenchimatoasă*, reprezentată de totalitatea acinilor, cu rol în realizarea schimburilor respiratorii pulmonare.
- *Stroma*, care delimitează și unește celelalte componente ale plămânilor.
- *Vasele și nervii plămânilor.*

Componenta bronhială formează ramificații intrapulmonare bogate, provenite din ramificarea bronhiilor principale. Bronhiile intrapulmonare grupează în jurul lor celelalte componente ale plămânului: parenchimul, stroma, vasele și nervii, realizând împreună cu acestea teritoriile bronhopulmonare.

Bronhiile intrapulmonare mai voluminoase au în jurul lor teritorii bronhopulmonare mari, dar pe măsură ce bronhiile se împart în ramuri din ce în ce mai mici, în jurul lor se organizează și teritorii bronhopulmonare cu extindere mai redusă.

Urmărind ramificațiile intrapulmonare ale bronhiilor, se observă că bronhia principală dreaptă dă *trei bronhii lobare (Bronchus lobaris): superioară, mijlocie și inferioară (Bronchus lobaris superior dexter, Bronchus lobaris medius dexter, Bronchus lobaris inferior dexter)*, în timp ce bronhia principală stângă dă *două bronhii lobare: superioară și inferioară (Bronchus lobaris superior sinister, Bronchus lobaris inferior sinister)*. Numărul bronhiilor lobare corespunde astfel numărului de lobi ai fiecărui plămân, bronhia lobară servind la aerația parenchimului lobar corespunzător.

Bronhiile lobare se divid în continuare în bronhii segmentare *(Bronchus segmentalis)*. Bronhiile segmentare deservesc teritoriile bronhopulmonare numite segmente bronhopulmonare.

Segmentele bronhopulmonare (Segmenta bronchopulmonalia) se caracterizează prin: aerație proprie, dată de bronhia segmentară; pedicul arterial propriu; stromă intersegmentară care le delimitează de segmentele vecine; particularități radiologice și clinice proprii.

Aceste caracteristici conferă fiecărui segment bronhopulmonar o individualitate (de ventilație, arterială, topografică, radiologică și clinică). În acest fel sunt posibile intervenții chirurgicale conservatoare, limitate numai la porțiunile afectate ale plămânului. Cunoașterea somatotopiei segmentelor bronhopulmonare are o deosebită valoare aplicativă medico-chirurgicală.

La nivelul plămânului drept se întâlnesc *zece bronhii segmentare*, care deservesc prin ramurile lor același număr de segmente pulmonare.

Plămânul drept

lobul superior

bronhia segmentară	segmentul bronhopulmonar
1. apicală (B I)	1. apical (S I)
2. posterioară (B II)	2. posterior (S II)
3. anterioară (B III)	3. anterior (S III)

lobul mijlociu

bronhia segmentară (B IV)	segmentul bronhopulmonar
4. laterală (B IV)	4. lateral (S IV)
5. medială (B V)	5. medial (S V)

lobul inferior

bronhia segmentară	segmentul bronhopulmonar
6. superioară (B VI)	6. superior (S VI)
7. bazală medială (cardiacă) (B VII)	7. bazal medial (cardiac) (S VII)
8. bazală anterioară (B VIII)	8. bazal anterior (S VIII)
9. bazală laterală (B IX)	9. bazal lateral (S IX)
10. bazală posterioară (B X)	10. bazal posterior (S X)

La nivelul plămânului stâng se întâlnesc de obicei *opt bronhii segmentare*, care deservesc prin ramurile lor un număr egal de segmente bronhopulmonare:

Plămânul stâng

lobul superior

bronhia segmentară	segmentul bronhopulmonar
1, 2. apicoposterioară (B I + B II)	1, 2. apicoposterior (S I + S II)
3. anterioară (B III)	3. anterior (S III)
4. lingulară superioară (B IV)	4. lingular superior (S IV)
5. lingulară inferioară (B V)	5. lingular inferior (S V)

lobul inferior

bronhia segmentară	segmentul bronhopulmonar
6. superioară (B VI)	6. superior (S VI)
7. bazală medială* (cardiacă) (B VII)	7. bazal medial* (cardiac) (S VII)
8. bazală anterioară (B VIII)	8. bazal anterior (S VIII)
9. bazală laterală (B IX)	9. bazal lateral (S IX)
10. bazală posterioară (B X)	10. bazal posterior (S X)

* Inconstante. Când acest segment există, este greu separabil de segmentul bazal anterior.

Segmentele apicoposterior și anterior ale lobului superior formează culmenul plămânului stâng *(Culmen pulmonis sinistri)*.

Componenta parenchimatoasă. Ramurile bronhiilor segmentare continuă să se dividă succesiv în ramuri bronhiale *(Rami bronchiales segmentorum)* iar acestea

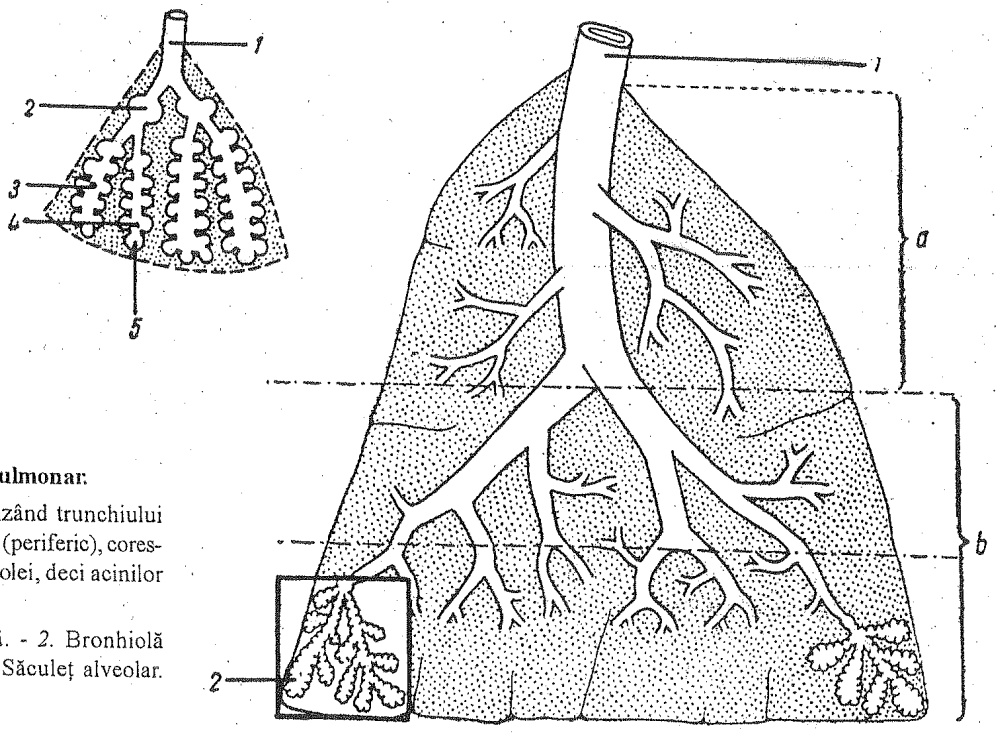


Fig. 204. Schema lobulului pulmonar.

a. Etajul apical al lobulului, corespunzând trunchiului bronhiolei lobulare *(1)*. - *b.* Etajul bazal (periferic), corespunzând arborizației terminale a bronhiolei, deci acinilor pulmonari *(2)*.

În stânga sus: *1.* Bronhiola lobulară. - *2.* Bronhiolă respiratorie. - *3.* Duct alveolar. - *4.* Săculeț alveolar. - *5.* Alveolă pulmonară.

în bronhiole lobulare sau terminale *(Bronchioli terminales)*. Bronhiolele lobulare deservesc teritorii care reprezintă *unitățile morfologice* ale plămânilor, adică lobulii pulmonari *(Lobulus pulmonis)*.

Bronhiolele lobulare se ramifică apoi în bronhiole respiratorii *(Bronchioli respiratorii)*. Acestea continuă să se ramifice în ducte alveolare *(Ductuli alveolares)*, terminate prin dilatații, numite săculeți alveolari *(Sacculi alveolares)*. Săculeții se compartimentează în mai multe formațiuni veziculare, numite alveole pulmonare *(Alveoli pulmonis)*.

Bronhiola respiratorie și ramificațiile ei (ductele alveolare, săculeții alveolari, alveolele pulmonare) formează acinul pulmonar *(Acinus pulmonaris)*. Totalitatea acinilor pulmonari alcătuiesc *parenchimul pulmonar*, la nivelul căruia au loc schimburi de gaze. *Acinul reprezintă în consecință, unitatea morfo-funcțională a plămânului.*

Rezultă din cele expuse că arborizației bronhiale intrapulmonare îi corespund următoarele subdiviziuni pulmonare:

arborizația bronhială intrapulmonară	**teritoriul pulmonar corespunzător**
bronhie lobară	lob pulmonar
bronhie segmentară	segment bronhopulmonar
bronhiolă lobulară	lobul pulmonar
bronhiolă respiratorie împreună cu ductele alveolare, săculeții aleveolari și alveolele pulmonare	acin pulmonar

Bronhiile intrapulmonare și alveolele pulmonare prezintă unele particularități:

Calibrul bronhiilor descrește pe măsura ramificării lor. Astfel, bronhiola lobulară are numai 1-0,4 mm, iar ramificațiile ei intralobulare sunt și mai subțiri.

Structura bronhiilor se modifică de asemenea. Bronhiile lobare mai au, ca și bronhiile principale, arcuri cartilaginoase, dar pe măsura ramificării și descreșterii calibrului bronhiilor, cartilajele se fragmentează și se răresc; la nivelul bronhiolelor lobulare, care au de acum diametrul sub 1 mm, nu se mai întâlnesc structuri cartilaginoase. Putem constata că bronhiile (lobare și segmentare) au încă pereți cartilaginoși, în schimb bronhiolele (lobulare și respiratorii), formațiuni cu calibru mai mic de 1 mm, nu mai au cartilaje în pereții lor.

Pe măsură ce structurile cartilaginoase se răresc, dispar treptat și glandele mucoase.

Bronhiolele lobulare și respiratorii au pereți fibroelastici, peste care se dispun celule musculare netede. Elementele musculare devin abundente, formând la nivelul bronhiolelor lobulare o tunică musculară continuă, dar care nu este compactă. Tunica musculară *(Tunica muscularis)*, sau mușchiul sfincterian al lui Reisseisen, se prezintă ca o rețea cu ochiuri. Se pare că spasmul acestei musculaturi produce crizele astmatice. La nivelul bronhiolelor respiratorii elementele musculare încep să se rărească din nou, iar la nivelul ductelor alveolare dispar cu totul. În pereții ductelor alveolare întâlnim numai membrana fibroelastică căptușită cu epiteliu.

Bronhiola respiratorie face trecerea de la segmentul de conducere la cel respirator, deoarece în peretele ei apar pentru prima dată alveolele pulmonare.

Alveolele pulmonare au pereții alcătuiți din epiteliul alveolar dispus pe o membrană bazală. Alveolele sunt incluse în substanța fundamentală reticulino-elastică și colagenă a plămânului, care formează septele interalveolare. În aceste

septe este cuprinsă şi reţeaua de capilare perialveolare. Trebuie subliniat faptul că septele interalveolare – ca de altfel şi stroma plămânilor – conţin o mare abundenţă de fibre elastice care permit retractarea alveolelor pulmonare în timpul expiraţiei. Se remarcă de asemenea bogăţia fibrelor reticulinice, ele având rolul de a proteja alveolele împotriva supraextensiei inspiratorii.

Formaţiunile anatomice enumerate – pereţii alveolelor pulmonare, septele interalveolare, reţeaua de capilare – realizează un complex structural cu semnificaţia unei bariere hemato-aeriene, numită *complexul alveolo-capilar*. Grosimea lui nu depăşeşte 1 micrometru.

Dinspre cavitatea alveolei spre capilarul sangvin, acest complex este format din următoarele structuri: 1) epiteliul alveolar, 2) membrana bazală a epiteliului, 3) substanţa fundamentală dintre cele două membrane bazale, alveolară şi capilară, 4) membrana bazală a capilarului, 5) endoteliul capilarului perialveolar. Importanţa funcţională a acestui complex structural este ilustrată de unele cifre. La om există în jur de 75 milioane de alveole cu suprafaţa totală de 80-120 mp, iar reţeaua de capilare acoperă 73-90% din suprafaţa alveolară, aducând la acest nivel sângele venos din ventriculul drept al inimii.

Stroma plămânilor. Ţesutul conjunctivo-elastic al stromei formează la suprafaţa plămânilor o lamă continuă, *membrana subpleurală*, acoperită de pleura viscerală. La nivelul hilului pulmonar acest ţesut conjunctivo-elastic stromal pătrunde în plămân împreună cu ţesutul conjunctiv mediastinal, însoţind arborizaţiile bronhice şi pe cele ale arterelor pulmonare. Ţesutul conjunctivo-elastic însoţeşte ramificaţiile bronhopulmonare în interiorul lobilor şi al segmentelor. El nu însoţeşte bronhiolele lobulare: pătrunde totuşi în lobulul pulmonar însoţind ramura arterială pulmonară intralobulară. Prin faptul că se opreşte la nivelul bronhiilor segmentare, ţesutul conjunctivo-elastic nu realizează legături cu septele interalveolare. După ce a pătruns prin hilul pulmonar, cea mai mare parte a ţesutului conjunctivo-elastic nu urmează traiectul intrasegmentar al bronhiilor şi arterelor. El se organizează intersegmentar şi delimitează în acest fel segmentele pulmonare vecine. Stroma intersegmentară se continuă cu stroma perilobulară slab reprezentată.

Din cele expuse rezultă următoarele: 1. legătura strânsă dintre ţesutul conjunctiv extrapulmonar (membrana subpleurală şi ţesutul conjunctiv mediastinal) şi stroma intrapulmonară, legătură ce se realizează prin continuitatea acestor structuri la nivelul hilului pulmonar; 2. gruparea stromei intrapulmonare într-o componentă intersegmentară şi perilobulară şi o altă componentă, mai puţin dezvoltată, intrasegmentară şi intralobulară.

VASELE ŞI NERVII PLĂMÂNILOR

Vascularizaţia plămânilor este dublă: funcţională şi nutritivă.

Vascularizaţia funcţională este asigurată de *trunchiul pulmonar* cu cele două ramuri ale lui: artera pulmonară dreaptă şi artera pulmonară stângă şi *cele patru vene pulmonare*: două drepte şi două stângi.

Trunchiul pulmonar porneşte din ventriculul drept al inimii şi duce la plămâni sânge sărac în oxigen, iar venele pulmonare aduc sângele bogat în oxigen de la plămâni la atriul stâng al inimii. Trunchiul pulmonar şi venele pulmonare alcătuiesc vasele circulaţiei mici, prin care se asigură schimbul permanent de gaze: cedarea bioxidului de carbon din sânge în aerul alveolar şi trecerea oxigenului din aerul alveolar în sângele capilarelor perialveolare.

Artera pulmonară dreaptă situată înaintea, apoi dedesubtul şi în cele din urmă postero-lateral faţă de bronhia principală, se divide chiar înainte de pătrunderea ei în hil, în patru ramuri:

Ramura superioară (a lobului superior) dă cinci diviziuni segmentare: apicală, pentru segmentul apical; anterioară ascendentă şi anterioară descendentă, pentru segmentul anterior; posterioară ascendentă şi posterioară descendentă, pentru segmentul posterior.

Ramura mijlocie (destinată lobului mijlociu) dă două diviziuni segmentare: laterală şi medială pentru segmentul lateral, respectiv medial.

Lobul inferior primeşte două ramuri:

Ramura superioară, independentă, destinată segmentului superior.

Ramura inferioară, puternică, numită *Pars basalis*, care se distribuie celorlalte segmente ale lobului inferior, dând următoarele ramificaţii: bazală medială, bazală anterioară, bazală laterală, bazală posterioară.

Artera pulmonară stângă este situată anterior, deasupra, apoi postero-lateral faţă de bronhia principală. În hil se divide în trei ramuri pentru cei doi lobi ai plămânului stâng:

Ramura superioară (pentru lobul superior) cu cinci diviziuni segmentare: apicală şi posterioară, pentru segmentul apico-posterior; anterioară ascendentă şi anterioară descendentă, pentru segmentul anterior; lingulară, pentru cele două segmente lingulare: superior şi inferior.

Lobul inferior are o dispoziţie arterială identică cu cea din dreapta.

Ramura superioară, independentă pentru segmentul superior.

Ramura inferioară, puternică, numită ca şi la plămânul drept, *Pars basalis;* este destinată celorlalte segmente ale lobului inferior: bazală anterioară, bazală laterală, bazală posterioară; mai este prezentă şi ramura bazală medială, chiar în lipsa segmentului bronhopulmonar corespunzător.

Ramescenţa unei artere pulmonare este următoarea:

Ramura segmentară însoţeşte bronhia segmentară şi irigă un segment.

O arteră mică însoţeşte o bronhiolă terminală şi irigă un lobul.

O arteriolă însoţeşte o bronhiolă respiratorie care irigă un acin pulmonar.

O arteriolă precapilară însoţeşte ductul alveolar.

Alveolele sunt înconjurate de *reţele capilare*. O parte din aceste capilare stabilesc legături cu capilarele arterelor bronhice din jurul bronhiolelor respiratorii.

Între ramurile segmentare şi subsegmentare ale arterelor pulmonare nu se găsesc anastomoze sau, chiar dacă

există, ele sunt precare. Din acest punct de vedere, arterele pulmonare sunt de tip terminal. Anastomozele cu ramurile arterelor bronhice pot asigura refacerea circulației în anumite situații și numai pentru ramurile mici.

Venele pulmonare se formează din rețeaua de capilare perialveolare, de unde transportă sângele bogat în oxigen. Aceste vene realizează legături cu rețeaua capilară bronhică, apoi formează vene perilobulare, intrasegmentare și intersegmentare (se remarcă calibrul mare al venelor intersegmentare care străbat țesutul conjunctiv din jurul segmentelor).

Din unirea tuturor acestor afluenți se formează câte două vene pulmonare, la dreapta și la stânga: una superioară și alta inferioară, care fac parte din pediculii pulmonari.

Vena pulmonară dreaptă superioară adună sângele segmentelor lobului superior printr-un trunchi scurt care se formează prin unirea ramurilor apicală, anterioară și posterioară, precum și de la lobul mijlociu prin ramura acestui lob. Vena merge anterior și inferior față de artera pulmonară dreaptă și înapoia venei cave superioare și se deschide în atriul stâng.

Vena pulmonară dreaptă inferioară culege sânge din lobul inferior drept prin: ramura superioară din segmentul superior și prin venele bazale superioară și inferioară.

Vena pulmonară stângă superioară conduce sângele din lobul superior stâng. Ea se formează prin unirea ramurilor apicoposterioară, anterioară și lingulară.

Vena pulmonară stângă inferioară se formează în același mod ca și vena pulmonară dreaptă inferioară.

Între ramificațiile periferice ale arterelor pulmonare și cele ale venelor pulmonare există *anastomoze arterio venoase* prevăzute cu dispozitive sfincteriene, care – după nevoi – pot fi închise sau deschise.

Vascularizația nutritivă este asigurată de către arterele bronhice (din aorta toracică și artera toracică internă), respectiv de către venele bronhice (tributare venelor brahiocefalice la stânga și venei azigos la dreapta).

Arterele bronhice *(Rami bronchiales)* însoțesc bronhiile și se distribuie pereților acestora, pereților vaselor pulmonare și stromei pulmonare. Arterele bronhice ajung numai până la nivelul bronhiolelor respiratorii; aici se termină în rețeaua capilară din care pornesc venele bronhice. Arterele bronhice nu asigură nutriția parenchimului pulmonar, a acinilor pulmonari; nutriția parenchimului este asigurată de către vasele circulației funcționale, adică de ramurile pulmonarei.

Prin vasele bronhice trece circa 1% din cantitatea de sânge destinat plămânilor. În anumite condiții (de ex.: insuficiență cardiacă) aceste vase pot drena până la 80% din totalul sângelui pulmonar. Derivarea sângelui se datorește în aceste cazuri anastomozelor dintre rețelele vaselor bronhice și cele ale vaselor pulmonare. Anastomozele sunt foarte numeroase la făt și la nou-născut, dar se reduc cu vârsta și aici trecerea sângelui este reglată prin dispozitive sfincteriene.

Venele bronhice *(Vv. bronchiales)* se formează din rețeaua subpleurală, din stroma pulmonară și din rețeaua capilară din jurul bronhiolelor intralobulare.

Limfaticele plămânilor. Se grupează subpleural și intrapulmonar. Cele superficiale, subpleurale, merg în profunzime și confluează cu limfaticele intrapulmonare, situate perilobular (în lobuli nu există vase limfatice), intersegmentar și peribronhovascular.

Vasele limfatice trec prin nodurile limfatice pulmonare, bronhopulmonare, traheobronhice, mediastinale anterioare și mediastinale posterioare. De aceea carcinomul pulmonar primar, metastazat de-a lungul acestor noduri, poate da pareza (paralizia) nervului frenic și a nervului laringeu recurent.

Nervii plămânilor. Fibrele nervoase care deservesc plămânii formează la nivelul pedicului pulmonar un plex anterior și altul posterior. Fibrele sunt parasimpatice (din nervul vag) și simpatice (din ganglionii simpatici toracali doi și până la ganglionii simpatici toracali cinci). Ele însoțesc bronhiile intrapulmonare și arterele.

Fibrele parasimpatice eferente (motoare) au pe traseul lor microganglioni intrapulmonari, la nivelul cărora se realizează numeroase sinapse. Ele sunt destinate: a) musculaturii bronhiale, dând bronhoconstricția și b) glandelor din mucoasa bronhică, determinând secreția acestora.

Fibrele simpatice sunt vasomotoare: reglează calibrul vaselor și implicit, debitul sangvin pulmonar. Ele au în același timp acțiune relaxantă asupra musculaturii bronhice.

Există fibre aferente (viscerosenzitive) care conduc stimulii porniți de la nivelul alveolelor pulmonare, de la mucoasa bronhiilor și de la nivelul afluenților venoși.

Din cele expuse rezultă că plămânii sunt formați dintr-o bogată arborizare bronhială și bronhiolară, în jurul căreia se grupează elementele parenchimului, ale stromei, vasele și nervii. Se formează în acest fel teritoriile bronhopulmonare relativ bine delimitate: lobulii pulmonari, segmentele bronhopulmonare și lobii pulmonari.

Lobulii pulmonari. Reprezintă unitățile morfologice ale plămânilor. Lobulii de la suprafața plămânilor sunt mai evidenți din cauza desenului poliedric puternic impregnat cu pulbere, din țesutul perilobular. Lobulii situați în profunzime au forme variate, datorită compresiunii reciproce. Volumul lobulilor de la suprafață este în medie de 1 cmc; cei profunzi sunt mai mici. Lobulii sunt orientați în așa fel ca „pediculii" lor să privească spre hilul plămânului.

Axul lobulului este străbătut de bronhiola lobulară, care se ramifică în 50-80 de bronhiole respiratorii, iar acestea se ramifică la rândul lor în câte 2-10 ducte alveolare.

Ductele alveolare se termină prin săculeții alveolari, care se compartimentează în alveolele pulmonare. Totalitatea săculeților alveolari și a alveolelor alcătuiesc parenchimul respirator, **acinii pulmonari**. Acinii reprezintă unitatea morfo-funcțională a plămânului, deoarece la acest nivel se grupează elementele morfologice care asigură schimburile de gaze de la nivelul plămânilor.

Bronhiola lobulară este însoțită de o ramură intralobulară a arterei pulmonare. Ea se ramifică împreună cu bronhiola și se rezolvă prin rețeaua de capilare perialveolare, alcătuind împreună cu alveolele, complexul alveolo-capilar. Acesta ocupă un loc aparte în structura plămânilor, la nivelul lui realizându-se schimburile respiratorii de gaze.

Segmentele bronhopulmonare sunt unități mai mari. Cum s-a menționat, segmentele bronhopulmonare au ventilație proprie dată de bronhia segmentară, au pedicul arterial propriu și pot prezenta particularități radiologice și clinice individualizate.

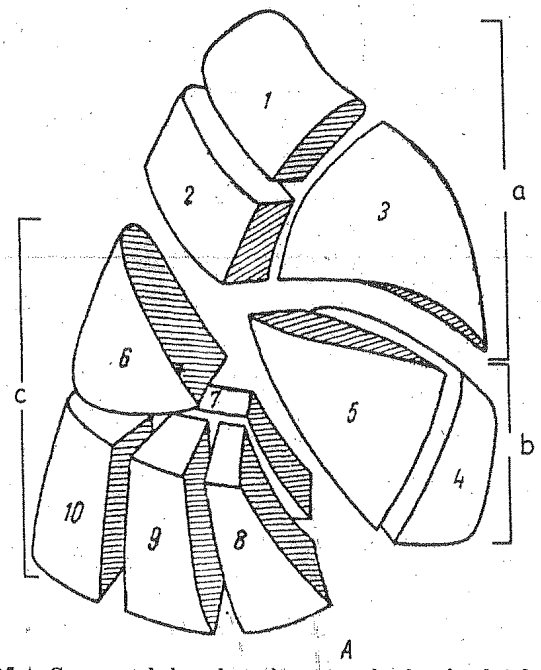


Fig. 205.A. Segmentele bronhopulmonare ale plămânului drept.
a. Lobul superior: *1.* Segmentul apical. - *2.* Segmentul posterior. *3.* Segmentul anterior. *b.* Lobul mijlociu: *4.* Segmentul medial. *5.* Segmentul lateral. - *c.* Lobul inferior: - *6.* Segmentul superior. *7.* Segmentul bazal medial (cardiac). - *8.* Segmentul bazal anterior. *9.* Segmentul bazal lateral. - *10.* Segmentul bazal posterior.

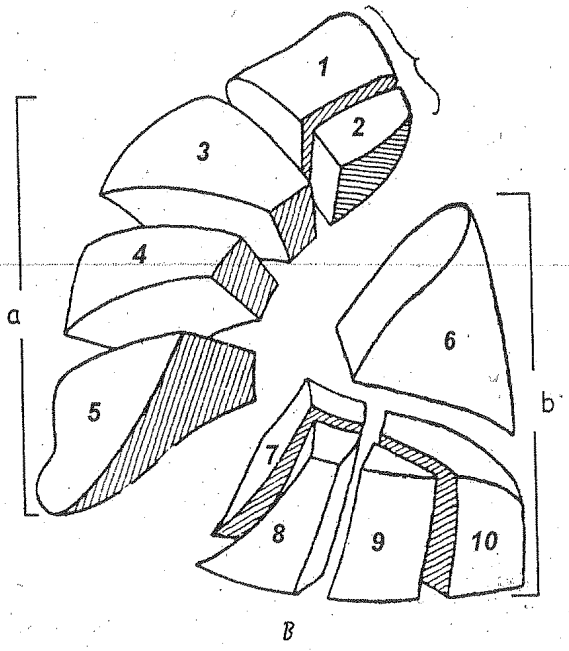


Fig. 205.B. Segmentele bronhopulmonare ale plămânului stâng.
a. Lobul superior: *1-2.* Segmentul apico-posterior. - *3.* Segmentul anterior. -*4.* Segmentul lingular superior. - *5.* Segmentul lingular inferior. *b.* Lobul inferior: - *6.* Segmentul superior. - *7.* Segmentul bazal medial (cardiac, inconstant). - *8.* Segmentul bazal anterior. *9.* Segmentul bazal lateral. - *10.* Segmentul bazal posterior.

Segmentele bronhopulmonare sunt delimitate şi despărţite de cele din vecinătate prin septe stromale intersegmentare. Aceste septe conţin venele pulmonare intersegmentare, câteva artere şi vene bronhice şi vase limfatice. În timp ce ramurile arterelor pulmonare pătrund în axul segmentelor bronhopulmonare, majoritatea afluenţilor venelor pulmonare se dispun intersegmentar, contribuind în acest fel, împreună cu stroma, la delimitarea segmentelor bronhopulmonare. Această distribuţie venoasă are o deosebită importanţă pentru delimitarea chirurgicală a segmentelor bronhopulmonare (în vederea segmentectomiilor).

Lobii pulmonari sunt cele mai mari unităţi morfologice ale plămânilor; sunt în număr de trei la plămânul drept şi de doi la plămânul stâng. Lobii pulmonari reprezintă totalitatea parenchimului şi stromei care se organizează în jurul unei bronhii lobare şi a ramurilor ei. Un lob pulmonar este deservit de artere şi vene proprii numai lui.

Uneori (în 0,5-1% din cazuri), plămânul drept poate avea un *lob accesor*. Acesta apare datorită traiectului aberant al venei azigos, care pătrunde în lobul superior al plămânului drept, îl străbate şi apoi se varsă în vena cavă superioară. Vena azigos antrenează cu ea o porţiune din foiţa parietală a pleurei, care îi formează astfel un mezou. Vena azigos şi cu mezoul ei creează o fisură suplimentară şi delimitează cel de-al patrulea lob al plămânului drept, lobul accesor sau *lobul venei azigos*.

Rezultă că plămânii sunt organizaţi sistematic: lobuli, segmente şi lobi pulmonari. Cu toate acestea, reprezentarea sistematică este numai parţial valabilă, deoarece formaţiunile constitutive nu sunt uniform repartizate în plămâni. În plămâni se întâlnesc două zone distincte:

1. La nivelul hilului, se concentrează bronhiile lobare, marile vase pline cu sânge, numeroase noduri limfatice şi o stromă conjunctivo-elastică foarte abundentă. De aceea la acest nivel este *zona hilară*, unde parenchimul pulmonar este mai puţin dezvoltat.

2. În jurul hilului, bronhiile şi vasele se ramifică, se dispersează, în segmentele bronhopulmonare şi în lobulii pulmonari. Stroma se organizează intersegmentar şi perilobular. Este *zona perihilară*, în care structurile parenchimatoase sunt mai bine reprezentate.

Anatomie aplicată. Datorită, în primul rând, poluării mediului înconjurător, au crescut cazurile de *carcinoame* primare ale plămânilor, metastazele pulmonare, *pneumoconiozele* (silicoza, sideroza etc.) şi cazurile de abcese pulmonare. A crescut de asemenea frecvenţa *leziunilor traumatice* ale plămânilor, care pot fi uneori fatale.

Embolia pulmonară poate să determine moartea subită în cazul blocării mai multor ramuri ale arterelor pulmonare, sau să ducă la infarctul pulmonar în cazul blocării unui teritoriu arterial mai limitat.

Tuberculoza pulmonară poate îmbrăca diferite forme evolutive.

Afecţiunile pulmonare menţionate pot fi tratate. Unele din ele: carcinomul primar, abcesul pulmonar, embolia pulmonară, tuberculoza cavitară, se pot bucura şi de tratament chirurgical (pneumonectomia, lobectomia, segmentectomia, rezecţia subsegmentară).

Plămânii pot prezenta o serie de procese inflamatorii acute: pneumonie pneumococică, pneumonie virotică, bronhopneumonia, bronşiolita capilară. Unele afecţiuni pulmonare au evoluţie cronică: pneumoconioza, tuberculoza, bronşiectazia (dilataţia arborelui bronhic), emfizemul pulmonar (dilataţia acinilor pulmonari), astmul bronhic (contracţia spastică a sfincterului Reisseisen).

În afecţiunile pulmonare, fie acute, fie cronice, se întâlnesc o serie de simptome care atrag atenţia asupra suferinţei plămânilor: durerea, dispneea (respiraţie dificilă), tusea şi expectoraţia. În unele din aceste afecţiuni sunt interesate şi pleurele.

O serie de afecţiuni cronice (pneumoconioza, bronşiectazia, astmul bronhic), îngreunează circulaţia sangvină în trunchiul pulmonar şi în arterele pulmonare. Aceste afecţiuni produc în consecinţă dilatarea ventriculului şi apoi a atriului drept, cointeresând astfel şi inima. Pe de altă parte, insuficienţa cardiacă are repercusiuni asupra funcţiei plămânilor.

Explorare. Căi de acces. Metodele de explorare ale plămânilor sunt foarte numeroase. Se foloseşte *inspecţia*, măsurătoarea perimetrică

şi palparea pereţilor toracelui; *percuţia* care dă o sonoritate specială (sonoritatea este abolită şi înlocuită de matitate în pneumonii, tumori etc.: pe de altă parte hipersonoritatea sau timpanismul apare în emfizemul pulmonar, etc.); auscultaţia prin care se percepe murmurul vezicular, un zgomot dulce, moale şi continuu, produs de pătrunderea aerului în bronhiole, deci în lobulul pulmonar (murmurul vezicular este diminuat în carcinomul pulmonar, în emfizemul pulmonar etc.; el este abolit în pneumonia masivă, în tumorile pulmonare masive; el este înăsprit în bronşiolita capilară etc.). *Bronhoscopia* este metoda prin care bronhoscopul este introdus până la nivelul bronhiilor segmentare, permiţând vizualizarea directă a tumorilor, extragerea corpilor străini, executarea unor biopsii şi introducerea unor medicamente. *Bronhografia* se execută prin introducerea unei substanţe de contrast în arborele bronhic şi executarea radiografiilor, punându-se în evidenţă eventualele tumori etc. *Explorarea radiologică* (radioscopia, radiografia) este cea mai utilizată. Ea pune în evidenţă, în cazul plămânilor normali, opacifierea hilară, dată de bronhii, marile vase sangvine şi de nodurile limfatice din zona hilară a plămânilor. În jurul zonei hilare se constată dimpotrivă, transparenţa mai accentuată şi un desen pulmonar radiar, date de zona perihilară în care structurile parenchimatoase sunt mai bine reprezentate. În cazuri patologice apar opacifieri (în adenopatii şi calcifierea nodurilor limfatice, în pneumonie etc.), sau din contră, clarifieri (în emfizemul pulmonar).

Angiografia se execută prin introducerea unei substanţe de contrast fie în vena cavă superioară, fie în trunchiul pulmonar. Ea poate pune în evidenţă eventuali emboli pulmonari etc.

Menţionăm şi *ecografia*, metodă de explorare inofensivă şi foarte eficientă; apoi *tomografia* simplă, *tomografia computerizată, rezonanţa magnetică nucleară.*

PLEURELE

(Pleura)

Pleurele sunt două membrane seroase care învelesc plămânii. Cele două pleure, dreaptă şi stângă, nu comunică între ele, fiind separate prin mediastin. Fiecare pleură este formată la rândul ei din *două lame* sau foiţe: *foiţa viscerală* şi *foiţa parietală*. Aceste două foiţe delimitează între ele, de fiecare parte, câte o cavitate, numită *cavitate pleurală.*

Foiţa viscerală este fixată la suprafaţa plămânului prin intermediul stromei subpleurale. Foiţa parietală căptuşeşte pereţii toracelui, la care este fixată prin intermediul unei pături de ţesut conjunctiv, numită fascia endotoracică.

Cele două foiţe (viscerală şi parietală) sunt în continuitate între ele la nivelul unei linii de reflexie. Cele două foiţe nu aderă morfologic una de cealaltă. Totuşi între ele se realizează o aderenţă datorită presiunii negative şi unei pelicule de lichid cu o grosime de 0,02 mm, asemănător lichidului interstiţial.

Ţinând seama pe de o parte că foiţa viscerală a pleurei este aderentă la suprafaţa plămânului, iar cea parietală la suprafaţa interioară a toracelui, iar pe de altă parte, că între cele două foiţe pleurale există o adeziune capilară, plămânii urmează cu fidelitate modificările toracelui în timpul excursiilor respiratorii.

Pelicula de lichid asigură, pe lângă adeziunea capilară a celor două foiţe, şi mobilitatea plămânilor; foiţa viscerală alunecând uşor faţă de foiţa parietală.

Spaţiul dintre cele două foiţe pleurale se numeşte **cavitatea pleurală** *(Cavitas pleuralis)*. Aceasta este o cavitate virtuală, care devine reală numai atunci când în ea apare aerul sau unele revărsate patologice (lichid seros, sânge, puroi). Datorită însă puterii mari de resorbţie a pleurelor pentru gaze şi lichide, conţinutul cavităţii pleurale se resoarbe relativ repede.

Foiţa viscerală a pleurei sau **pleura viscerală** *(Pleura visceralis)*. Este lucioasă şi transparentă. Prin ea se vede conturul poliedric al lobulilor superficiali. La nivelul fisurilor, foiţa viscerală pătrunde şi tapetează feţele interlobare ale plămânilor. De aceea, la acest nivel se întâlnesc două foiţe pleurale, câte una pentru fiecare faţă interlobară. În inflamaţia pleurelor la acest nivel (scizurite), între cele două foiţe apar aderenţe patologice.

Foiţa viscerală acoperă toate feţele, marginile şi vârful plămânului, cu excepţia unei mici porţiuni de la nivelul hilului unde se formează linia de reflexie spre foiţa parietală.

Foiţa parietală sau **pleura parietală** *(Pleura parietalis)*. Este o foiţă unică. Pentru necesităţile didactice şi

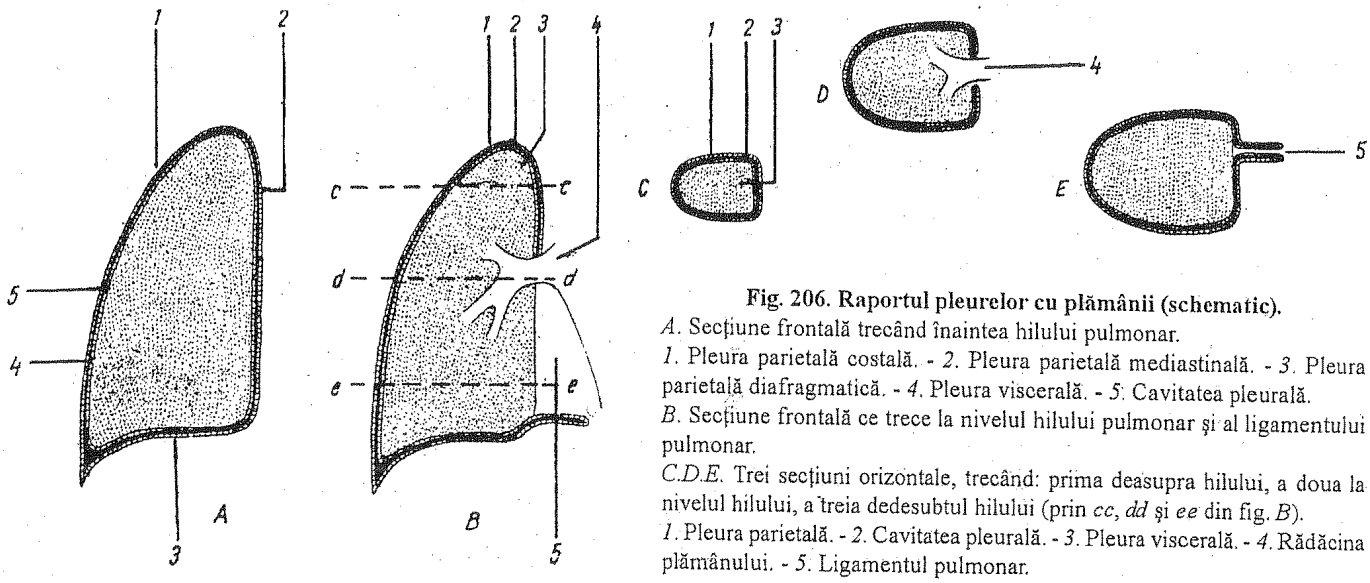


Fig. 206. Raportul pleurelor cu plămânii (schematic).

A. Secţiune frontală trecând înaintea hilului pulmonar.

1. Pleura parietală costală. - *2*. Pleura parietală mediastinală. - *3*. Pleura parietală diafragmatică. - *4*. Pleura viscerală. - *5*. Cavitatea pleurală.

B. Secţiune frontală ce trece la nivelul hilului pulmonar şi al ligamentului pulmonar.

C.D.E. Trei secţiuni orizontale, trecând: prima deasupra hilului, a doua la nivelul hilului, a treia dedesubtul hilului (prin *cc*, *dd* şi *ee* din fig. *B*).

1. Pleura parietală. - *2*. Cavitatea pleurală. - *3*. Pleura viscerală. - *4*. Rădăcina plămânului. - *5*. Ligamentul pulmonar.

clinice însă, ea a fost divizată în raport cu pereții cavității toracice pe care îi căptușește în: porțiunea mediastinală, porțiunea costală, porțiunea diafragmatică și cupola pleurală. Trecând de pe un perete al toracelui pe altul, pleura parietală realizează unele depresiuni numite recesuri pleurale *(Recessus pleurales)* sau funduri de sac pleurale.

Porțiunea mediastinală *(Pars mediastinalis)*. Formează limita laterală a mediastinului, pe care îl separă de cavitățile pleurale și de plămân. Cele două pleure mediastinale: dreaptă și stângă, sunt situate în plan sagital și aderă la țesutul conjunctiv al mediastinului.

Prezența pedicului pulmonar pe fața medială a plămânilor, determină dispoziția deosebită a pleurei mediastinale deasupra, la nivelul și dedesubtul pedicului.

- *Deasupra pedicului*, pleura mediastinală este neîntreruptă și se continuă cu pleura costală.
- *La nivelul pedicului*, pleura mediastinală se reflectă lateral și se comportă ca un manșon care învelește rădăcina plămânului; după ce învelește pedicul, ajunge la fața medială a plămânului și se continuă cu foița viscerală de pe această față.
- *Dedesubtul fiecărui pedicul pulmonar*, pleura mediastinală se continuă cu pleura viscerală, ca și la nivelul pedicului, dar într-un mod aparte. Ea se prelungește în jos, continuînd manșonul de la nivelul pedicului și formează ligamentul pulmonar.

Reflexia de la nivelul pedicului și a ligamentului pulmonar are pe secțiune sagitală forma unei rachete. Ovalul rachetei este manșonul pleural care învelește pedicul, iar mânerul rachetei este reprezentat de ligamentul pulmonar.

Ligamentul pulmonar (Lig. pulmonale) are formă triunghiulară, fiind format din două foițe: una anterioară, alta posterioară. Urmărind foița anterioară se observă cum porțiunea mediastinală (seroasă parietală) se îndreaptă dinainte înapoi, trece peste esofag, cotește lateral, intră în constituția ligamentului pulmonar și se continuă cu foița viscerală a plămânului. Urmărind apoi foița posterioară, porțiunea mediastinală merge dinapoi înainte, se reflectă lateral, formează foița posterioară a ligamentului pulmonar și se continuă pe fața medială a plămânului cu foița viscerală a acestuia.

Amintim faptul că în porțiunea subbronhică pleura formează cele două recesuri inter-aortico-esofagian și inter-azigo-esofagian.

Ligamentul pulmonar este fixat în sus, prin vârf, la pedicul pulmonar; marginea lui medială ajunge la esofag; marginea lui laterală se reflectă pe fața medială a plămânului; în jos se termină printr-o bază falciformă, care poate fi liberă, sau parțial fixată pe diafragmă.

Liniile de reflexie ale foiței parietale pe cea viscerală se realizează numai la nivelul celor două porțiuni menționate: la nivelul pedicului pulmonar și la nivelul ligamentului pulmonar.

Raporturile pleurelor mediastinale sunt identice cu cele ale fețelor mediale ale celor doi plămâni.

Porțiunea costală *(Pars costalis)*. Ea se întinde de la stern (anterior), la corpurile vertebrelor toracice (posterior). Căptușește fața posterioară a sternului, mușchiul transvers al toracelui, fețele interne ale coastelor și ale mușchilor intercostali. Aderă, dar destul de slab, la aceste formațiuni cu ajutorul unui țesut conjunctiv bine individualizat.

Anterior și posterior, pleura costală se continuă cu pleura mediastinală, realizând cu aceasta din urmă *două recesuri costomediastinale*. În jos, pleura costală formează cu cea diafragmatică *un reces costodiafragmatic*.

Deasupra vârfului plămânilor pleura costală se continuă cu pleura mediastinală, realizând la acest nivel *cupola pleurală*.

Raporturile pleurelor costale sunt aceleași cu cele ale fețelor costale ale plămânilor.

Porțiunea diafragmatică *(Pars diaphragmatica)*. Acoperă fața superioară a diafragmei, de care este fixată prin intermediul unui țesut conjunctiv bine reprezentat. Pleura diafragmatică se continuă cu pleura costală și cu pleura mediastinală.

Raporturile pleurelor diafragmatice sunt aceleași cu cele ale fețelor diafragmatice ale plămânilor.

Cupola pleurală *(Cupula pleurae)* sau *domul pleural*. Este de fapt un reces costomediastinal superior. El acoperă vârful plămânului și ajunge la baza gâtului, în fosa supraclaviculară, la 2-3 cm deasupra claviculei și la 3-4 cm deasupra primei coaste.

Cupola pleurală este fixată la oasele din vecinătate prin formațiuni a căror individualitate este însă variabilă. Ele formează un *aparat suspensor al cupolei:* ligamentul costopleural, ce pleacă de pe colul primei coaste; ligamentul vertebropleural, care pleacă de pe corpul vertebrei cervicale a șaptea, toracice întâia și a doua; mușchiul scalen minim, un fascicul al mușchiului scalen mijlociu.

Raporturile cupolei pleurale se realizează în primul rând cu cei trei mușchi scaleni: anterior, mijlociu și posterior. Ei acoperă cupola pleurală ca un cort. Cupola pleurală mai realizează raporturi, dintre care unele sunt identice cu cele ale vârfului plămânului: înainte cu artera toracică internă, care coboară, și cu artera vertebrală care urcă; înapoi cu ganglionul stelat, situat în mica fosetă supra-retro-pleurală; medial cu nervul frenic, cu nervul vag și cu artera subclavie.

Spațiul complementar. Face parte din cavitatea pleurală. Prin spațiul complementar se înțelege acea porțiune a recesurilor în care două porțiuni ale pleurei parietale se aplică una pe cealaltă. Cel mai mare spațiu complementar este situat la nivelul recesului costodiafragmatic. Aici pleura costală se aplică pe o distanță variabilă pe pleura diafragmatică. În inspirație, plămânul pătrunde în recesul costodiafragmatic, fără însă să-l ocupe cu totul: porțiunea neocupată de plămâni reprezintă spațiul complementar.

Spațiul complementar este virtual, devenind real, ca și în restul cavității pleurale, numai în cazul acumulării unor lichide patologice.

Există un spațiu complementar și la nivelul recesului costomediastinal anterior, dar mai redus ca cel costodiafragmatic.

Structura

Pleurele sunt membrane seroase formate dintr-un strat reticulino-elastic, acoperit de o pătură de celule mezoteliale.

Vase și nervi

Arterele foiței parietale provin din arterele intercostale, toracică internă și frenică superioară. Arterele foiței viscerale vin din arterele bronhice.

Sângele venos al celor două foițe pleurale se varsă în venele omonime care însoțesc arterele.

Limfaticele foiței viscerale merg spre nodurile pulmonare. Cele ale foiței parietale sunt drenate în felul următor: de la pleura mediastinală de către nodurile mediastinale posterioare; de la pleura costală prin nodurile intercostale și sternale; de la pleura diafragmatică de către nodurile frenice.

Prin formațiunile limfoide pe care le conțin, pleurele au posibilități de apărare în cazul unor infecții.

Nervii foiței parietale vin din nervul frenic și din nervii intercostali, iar ai foiței viscerale sunt ramuri vagale și simpatice care deservesc concomitent și plămânii. Nervii sunt senzitivi. De altfel foița parietală a pleurelor constituie o importantă zonă reflexogenă.

Anatomie aplicată. Inflamațiile pleurelor, numite *pleurite*, sunt relativ frecvente. Majoritatea sunt de natură tuberculoasă. Ele pot fi seci, cu depozite fibrinoase între cele două foițe pleurale, sau lichidiene, cu exudat serofibrinos. Lichidul conținut în cavitatea pleurală poate fi seros. În acest caz vorbim de *hidrotorace*. Hidrotoracele poate fi un exsudat de natură inflamatorie sau să fie dat de cauze mecanice, ca în unele staze circulatorii, când lichidul seros este un transudat. Dacă lichidul este hemoragic, ca în traumatisme pleuropulmonare, vorbim de *hemotorace*. Când lichidul este purulent, ca în cazul unor complicații ale tuberculozei, vorbim de *empiem*.

Pneumotoracele este prezența aerului în cavitatea pleurală. Pneumotoracele poate fi spontan, datorită comunicării traumatice a cavității pleurale cu exteriorul sau cu o bronhie deschisă. Pneumotoracele terapeutic constă în introducerea aerului sub presiune, între cele două foițe pleurale, obținându-se astfel colabarea unui plămân (ca în cazul cavernelor tuberculoase).

Explorare. Căi de acces. *Explorarea clinică* se face ca și la plămân. Se înțelege că în caz de pleurite apar: durerea (mai ales în pleurita seacă) însoțită de dispnee. La *percuție* se obține matitatea dată de lichidele colectate în cavitatea pleurală (pleurita exudativă). La *auscultație* se aud frecăturile pleurale (pleurita seacă); frecăturile nu se produc în cazuri ormale, deoarece suprafața pleurelor este netedă și umezită de pelicula de lichid din cavitatea pleurală.

Explorarea radiologică poate confirma existența unor procese patologice la nivelul pleurelor. În aceste cazuri apar diferite zone de opacifiere.

Pentru stabilirea naturii lichidului din cavitatea pleurală, se execută *puncții (toracocenteze)* exploratorii sau evacuatoare. Puncția toracică se face cu seringa prevăzută cu un ac lung (de circa 10 cm), introdus printr-un spațiu intercostal. Se pătrunde tot prin acest spațiu și în cazul executării pneumotoracelui terapeutic; în acest caz se introduce un trocar de-a lungul marginii superioare a coastei (pentru evitarea lezării mănunchiului vasculonervos intercostal, situat de-a lungul marginii inferioare a coastelor). Prin toracocenteză se realizează de fapt o toracotomie închisă.

Toracotomia propriu-zisă (se execută între altele în empiemul pleural masiv) este deschiderea cavității pleurale, cu ajutorul unei incizii făcute într-un spațiu intercostal.

Toracectomia constă din rezecția unor coaste după delimitarea unui lambou musculocutanat.

Pleuroscopia permite explorarea vizuală directă a cavității pleurale cu ajutorul pleuroscopului; se execută după o prealabilă toracotomie cu instituirea unui pneumotorace.

CAVITATEA TORACICĂ
[Cavitas thoracis (thoracica)]

Toracele este format din pereți care închid în interiorul lor o cavitate, cavitatea toracică.

C a v i t a t e a t o r a c i c ă cuprinde trei regiuni topografice distincte: două regiuni laterale, regiunile pleuropulmonare, care conțin cei doi plămâni înveliți fiecare în pleura corespunzătoare și o regiune mediană, situată între primele două, numită mediastin.

Regiunile pleuropulmonare
(Regiones pleuropulmonales)

Sunt limitate de pleurele parietale. Acestea sunt legate de pereții cavității toracice prin intermediul unei lame conjunctive, denumite f a s c i a e n d o t o r a c i c ă *(Fascia endothoracica)*. Fascia endotoracică este identică cu stratul subseros al peritoneului. Ea formează o pătură aproape uniform de groasă între foița parietală a pleurei și peretele toracelui.

Fascia endotoracică are diferite porțiuni, în raport cu pereții toracelui:

Membrana suprapleurală (Membrana suprapleuralis) sau membrana Sibson fixează cupola pleurală la formațiunile de la baza gâtului. Pe membrana suprapleurală se prinde și aparatul suspensor al cupolei pleurale.

Fascia frenicopleurală (Fascia phrenicopleuralis) fixează pleura diafragmatică la diafragmă.

În afara fasciei endotoracice, căptușind fața profundă a pereților toracelui, se află fascia toracică *(Fascia thoracica)*. Aceasta este o lamă conjunctivă subțire, care rezultă din fuziunea epimisiumului de pe fețele profunde ale mușchilor proprii ai toracelui (intercostali, transvers al toracelui).

Țesutul conjunctiv mediastinal fixează pleura mediastinală la organele mediastinului și în special la pericard.

Pleurele și plămânii realizează raporturi cu pereții cavității toracice. Proiecțiile lor pe peretele cavității toracice constituie topografia toraco-pleuro-pulmonară.

Proiecția recesurilor pleurale

S-a menționat că diferitele porțiuni ale foiței parietale a pleurelor se continuă între ele, formând r e c e s u r i l e p l e u r a l e. Aceste recesuri se proiectează pe pereții toracelui, realizând topografia toraco-pleurală.

Recesul costomediastinal anterior din dreapta (Recessus costomediastinalis). Pleacă de la articulația sternoclaviculară dreaptă, descinde oblic spre stânga, traversează

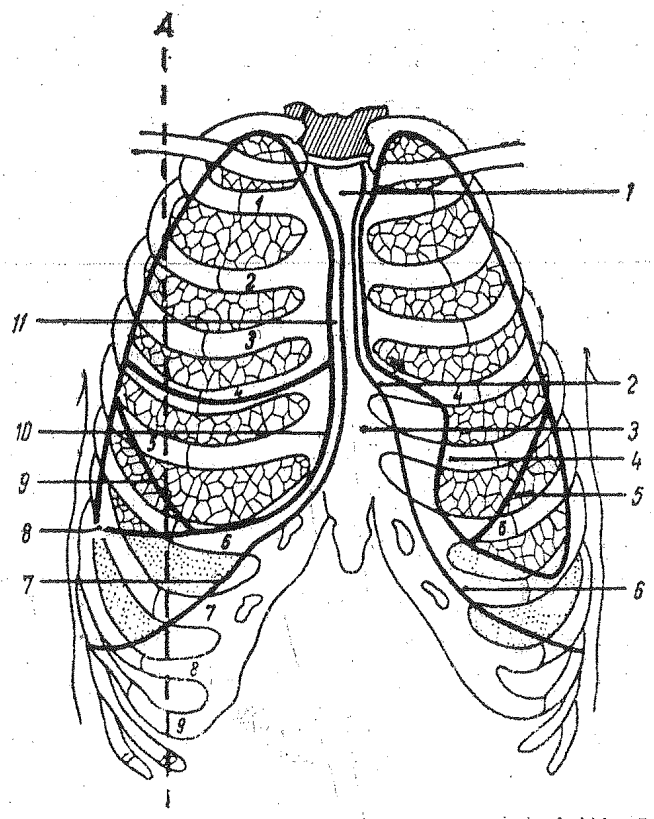


Fig. 207. Proiecția recesurilor pleurale și a marginilor plămânilor pe peretele anterior al toracelui. A-A. Linia medioclaviculară.

1. Triunghiul interpleural superior (timic). - *2*. Recesul costomediastinal anterior stâng. - *3*. Triunghiul interpleural inferior (pericardic). - *4*. Marginea anterioară a plămânului stâng cu scobitura cardiacă. - *5*. Fisura oblică a plămânului stâng. - *6*. Recesul costodiafragmatic stâng. - *7*. Recesul costodiafragmatic drept. - *8*. Marginea inferioară a plămânului drept. - *9*. Fisura oblică a plămânului drept. - *10*. Marginea anterioară a plămânului drept. - *11*. Fisura orizontală a plămânului drept. - *12*. Recesul costomediaostinal anterior drept.

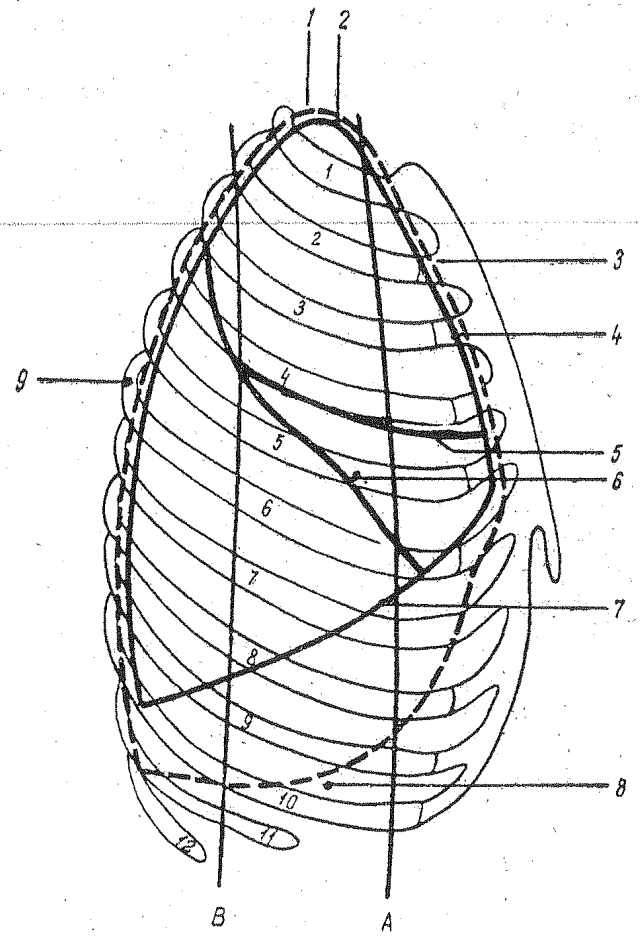


Fig. 208. Proiecția pleurei și a plămânului drept pe peretele lateral al toracelui. *A - A*. Linia axilară mijlocie.

1. Domul pleural. - *2*. Vârful plămânului. - *3*. Recesul costomediastinal anterior. - *4*. Marginea anterioară a plămânului. - *5*. Fisura orizontală. - *6*. Fisura oblică. - *7*. Marginea inferioară a plămânului. - *8*. Recesùl costodiafragmatic. - *9*. Recesul costomediastinal posterior.

linia mediosternală și ajunge la nivelul celei de a doua articulații sternocostale stângi; descinde apoi vertical, paralel cu marginea stângă a sternului, până la nivelul celei de a patra articulații sternocostale stângi. De aici se încurbează lateral (spre dreapta) și ajunge până la nivelul celei de a șaptea articulații sternocostale drepte, de unde se continuă, fără o limită netă, cu recesul costodiafragmatic drept.

Recesul costomediastinal anterior din stânga. Pornește de la articulația sternoclaviculară stângă, descinde aproape vertical și ajunge la nivelul articulației sternocostale a doua din stânga; de aici își continuă traiectul descendent și vertical de-a lungul marginii stângi a sternului, până la articulația sternocostală a patra din stânga; se îndreaptă lateral și în jos, descrie o curbă, și atinge al șaptelea cartilaj costal stâng la 3 cm de marginea stângă a sternului; se continuă de la acest nivel cu recesul costodiafragmatic stâng.

Pornind de la articulațiile sternoclaviculare, cele două recesuri costomediastinale anterioare coboară și converg lângă a doua articulație sternocostală stângă. Recesurile costomediastinale anterioare delimitează în acest fel un spațiu triunghiular, numit *triunghi interpleural superior* sau *timic*. Dedesubtul celei de a patra articulații sternocostale, cele două recesuri costomediastinale anterioare diverg și delimitează un alt spațiu triunghiular, *triunghiul interpleural inferior* sau *pericardic*. Prin intermediul acestui spațiu, pericardul și inima realizează raporturi nemijlocite cu peretele anterior al toracelui; este zona matității absolute a inimii.

Recesurile costodiafragmatice (Recessus costodiaphragmaticus) au o linie de proiecție aproape identică în dreapta și în stânga. Ele continuă recesurile costomediastinale anterioare și se îndreaptă în jos, în afară și înapoi. Ca să le înțelegem dispoziția, să nu uităm că oblicitatea coastelor este inversă, dinapoi înainte și de sus în jos, așa că direcția recesurilor costodiafragmatice încrucișează coasta a opta pe linia medioclaviculară și coasta a zecea pe linia axilară mijlocie. De aici linia de proiecție devine orizontală, încrucișează coasta a unsprezecea pe linia scapulară și atinge coasta a douăsprezecea pe linia paravertebrală; de aici se continuă cu linia de proiecție a recesurilor costomediastinale posterioare.

Are o deosebită importanţă raportul recesurilor costodiafragmatice cu coasta a douăsprezecea: în intervenţiile chirurgicale pe rinichi, incizia prea lungă poate provoca deschiderea acestor recesuri.

Recesurile costomediastinale posterioare (drept şi stâng), nu sunt omologate de N.A.; sunt depresiuni puţin adânci. Ele se proiectează paravertebral şi urcă vertical, până la a doua, a treia vertebră toracică, de unde se continuă prin cupola pleurală. Ele urmează în partea dreaptă traiectul venei azigos, iar în stânga traiectul aortei toracice.

Cupola pleurală. Se proiectează în continuarea recesului costomediastinal posterior, de la cea de a doua sau a treia vertebră toracică. De aici se îndreaptă în sus şi înainte, descrie o convexitate superioară situată în fosa supraclaviculară mare şi se termină la nivelul articulaţiei sternoclaviculare. De aici începe recesul costomediastinal anterior.

Recesul frenicomediastinal (Recessus phrenicomediastinalis) este un fund de sac puţin adânc, orientat sagital, format între porţiunea mediastinală şi cea diafragmatică ale pleurei parietale.

Proiecţia plămânilor

Diferă de cea a recesurilor pleurale. Plămânii ocupă recesurile numai în timpul inspiraţiei, dar recesurile costodiafragmatice şi cele costomediastinale anterioare rămân libere chiar şi în inspiraţia forţată, aici existând câte un spaţiu complementar. Rezultă că liniile de proiecţie ale plămânilor sunt variabile, în raport cu momentele respiraţiei.

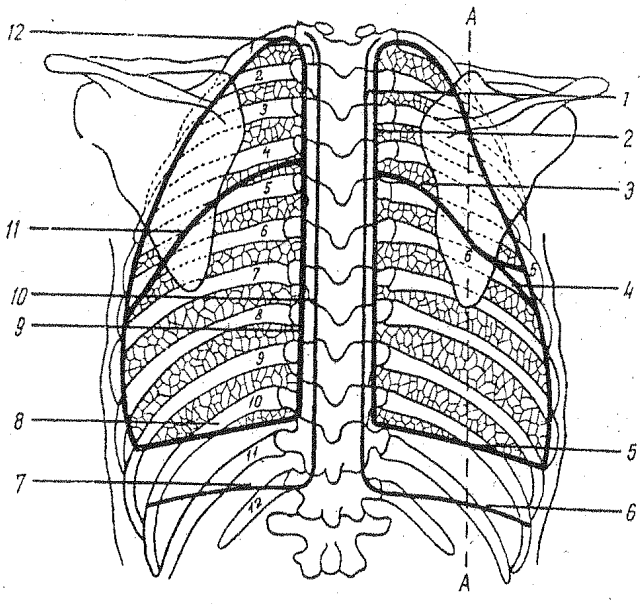


Fig. 209. Proiecţia pleurelor şi a plămânilor pe peretele posterior al toracelui. AA. Linia scapulară.

1. Recesul costomediastinal posterior din dreapta. - *2*. Porţiunea vertebrală a plămânului drept. - *3*. Fisura oblică a plămânului drept. - *4*. Fisura orizontală. - *5*. Marginea inferioară a plămânului drept. - *6*. Recesul costodiafragmatic din dreapta. - *7*. Recesul costodiafragmatic din stânga. - *8*. Marginea inferioară a plămânului stâng. - *9*. Porţiunea vertebrală a plămânului stâng. - *10*. Recesul costomediastinal posterior din stânga. - *11*. Fisura oblică a plămânului stâng. - *12*. Vârful plămânului stâng.

Marginea anterioară a plămânilor are o linie de proiecţie paralelă cu cea a recesului costomediastinal anterior; în expiraţie este situată la o distanţă de 10-20 mm de proiecţia recesului, iar în inspiraţie la circa 5 mm. Marginea anterioară a plămânului stâng se proiectează diferit faţă de plămânul drept; de la a patra articulaţie sternocostală stângă se îndreaptă orizontal în afară, apoi în jos, până la al şaselea cartilaj costal pe care îl atinge la 4 cm de linia mediană. În acest mod formează scobitura cardiacă care se îndepărtează mult de recesul costomediastinal stâng.

Marginea inferioară a celor doi plămâni se proiectează în continuarea marginilor anterioare, dar se situează cu 30-90 de mm deasupra recesului costodiafragmatic al pleurei. Această distanţă se măreşte în expiraţie şi se micşorează în inspiraţie. Marginea inferioară încrucişează coasta a şasea pe linia medioclaviculară, coasta a opta pe linia axilară mijlocie şi coasta a zecea pe linia scapulară; de aici se continuă orizontal şi atinge linia para-vertebrală la nivelul celei de a unsprezecea vertebre toracice.

Vârful *plămânului* are aceeaşi proiecţie ca şi cupola pleurală.

Fisura oblică a celor doi plămâni începe posterior, lângă coloana vertebrală, la nivelul coastei a treia sau a patra; de aici fisura se îndreaptă oblic în jos şi înainte, până lângă a şasea articulaţie condrocostală.

Fisura orizontală (prezentă numai la plămânul drept) porneşte din fisura oblică, la nivelul liniei scapulare (loc ce corespunde celei de a patra coaste din dreapta); de aici se îndreaptă anterior, terminându-se la nivelul celei de a treia articulaţii sternocostale din dreapta.

Anatomie aplicată. În clinică este important să se ştie proiecţia fiecărui lob pulmonar pe peretele toracelui.

Spina scapulei este un reper orientativ pentru delimitarea lobilor pe peretele posterior al toracelui: deasupra spinei se găseşte lobul superior, iar dedesubtul ei, lobul inferior.

Coasta a patra este un alt reper important pentru delimitarea lobilor în raport cu faţa anterioară şi laterală a toracelui.

Pe faţa anterioară a toracelui, la dreapta, deasupra coastei a patra este situat lobul superior, iar sub coasta a patra este situat lobul inferior; la stânga întâlnim numai lobul superior.

Pe faţa laterală a toracelui, în stânga, deasupra coastei a patra, este lobul superior, iar sub coasta a patra este lobul inferior; la dreapta, deasupra este lobul superior, iar dedesubt lobul mijlociu şi cel inferior.

MEDIASTINUL
(Mediastinum)

Mediastinul este regiunea mediană (uşor deplasată spre stânga), interpulmonară a cavităţii toracice. El conţine organe care îi conferă un deosebit interes medical. Organele mediastinale sunt înconjurate într-o atmosferă conjunctivo-adipoasă, care le leagă între ele, dar şi cu regiunile învecinate.

Mediastinul este limitat de *şase pereţi:* l a t e r a l, de cele două pleure mediastinale (care îl separă de regiunile

pleuropulmonare); a n t e r i o r de fața posterioară a sternului; p o s t e r i o r, de corpurile vertebrelor toracice, această față a mediastinului fiind cea mai lungă; sus, de planul oblic ce corespunde orificiului superior al toracelui; jos, de fața superioară (oblică de sus în jos și dinainte înapoi) a diafragmei; această oblicitate diafragmatică este atât de accentuată încât posterior, între ea și coloana vertebrală se formează o puternică adâncitură a mediastinului.

Pe secțiune transversală mediastinul are o formă ovoidală, cu diametrul mare antero-posterior.

Mediastinul **comunică** în sus cu gâtul, prin orificiul superior al toracelui și în jos, cu cavitatea abdominală, prin mai multe orificii situate în diafragmă (vezi vol. I). Aceste orificii dau trecere: aortei, esofagului, nervilor splanhnici, venelor lombare ascendente, precum și altor formațiuni. La nivelul rădăcinilor plămânilor, țesutul conjunctiv mediastinal se continuă cu stroma plămânilor.

Considerente topografice și chirurgicale determină **divizarea** mediastinului în *mediastinul superior și mediastinul inferior*.

Planul care separă mediastinul superior de cel inferior unește unghiul sternal *(Louis)* cu marginea inferioară a celei de a patra vertebre toracice.

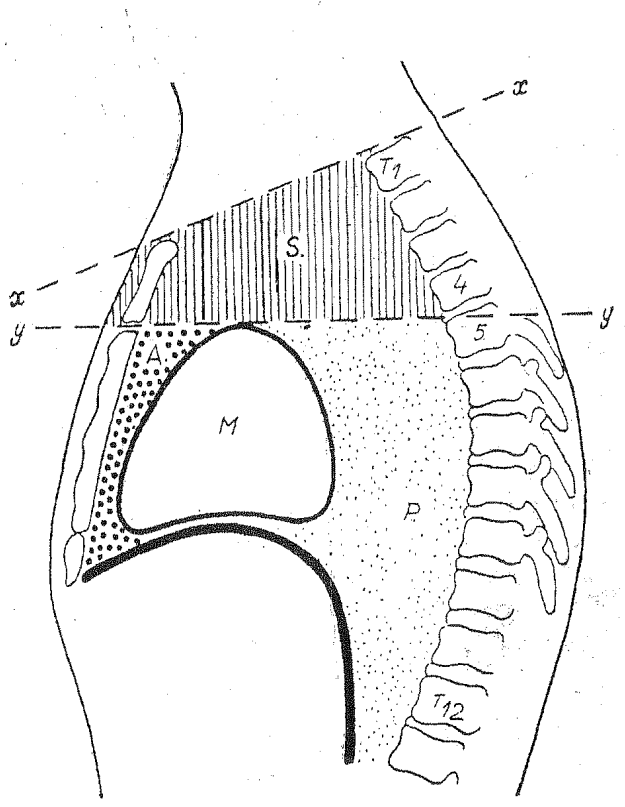


Fig. 210. Secțiune medio-sagitală prin mediastin.

xx. Planul orificiului superior al cutiei toracice care trece prin marginea superioară a manubriului sternului și marginea superioară a corpului vertebrei toracice I.

yy. Planul care separă mediastinul superior de cel inferior; planul trece prin unghiul sternal și marginea inferioară a corpului vertebrei toracice a IV-a.

S. Mediastinul superior. - *A*. Mediastinul anterior. - *M*. Mediastinul mijlociu și *P*. Mediastinul posterior.

M e d i a s t i n u l s u p e r i o r *(Mediastinum superius)*. Răspunde anterior manubriului sternal, iar posterior primelor patru vertebre toracice. Conține următoarele formațiuni dispuse pe patru planuri.

În *primul plan* se întâlnesc inserțiile inferioare ale mușchilor sternohioidian și sternotiroidian; timusul la copil, înlocuit la adult cu rămășițe de țesut timic.

În *planul al doilea* se găsesc: venele brahiocefalice însoțite de noduri limfatice; porțiunea superioară a venei cave superioare; vena intercostală superioară stângă, afluent al venei brahiocefalice de aceeași parte; nervii frenici, care coboară de la gât și străbat mediastinul superior și inferior.

În *planul al treilea* se găsesc: arcul aortei împreună cu nervul vag și cu laringeul recurent stâng, ultimul ocolind arcul aortei; nervii cardiaci, care coboară spre baza inimii unde se termină în plexul cardiac.

În *planul al patrulea* se întâlnesc: traheea, însoțită de noduri limfatice; esofagul; ductul toracic; vena intercostală superioară dreaptă, care descinde pentru a se vărsa în vena azigos.

M e d i a s t i n u l i n f e r i o r *(Mediastinum inferius)* este subdivizat în trei compartimente: anterior, mijlociu și posterior.

M e d i a s t i n u l a n t e r i o r *(Mediastinum anterius)*. Este un compartiment îngust, turtit antero-posterior, interpus între fața posterioară a sternului și fața anterioară a pericardului. *Conține*: mușchiul transvers al toracelui; inserțiile porțiunilor costală și sternală ale diafragmei; extremitatea inferioară a timusului (la copil); ligamentele sternopericardice; ramuri din artera toracică internă; țesut conjunctiv lax și adipos.

M e d i a s t i n u l m i j l o c i u *(Mediastinum medium)*. Este compartimentul cel mai mare al mediastinului inferior. El se întinde între planul prepericardic și cel pretraheal. *Conține*: pericardul cu inima; porțiunea inferioară a venei cave superioare și vena azigos care se varsă în ea; aorta ascendentă; trunchiul pulmonarei; nervii frenici; fibre nervoase ale plexului cardiac.

M e d i a s t i n u l p o s t e r i o r *(Mediastinum posterius)*. Se întinde în profunzime până la coloana vertebrală toracică și lombară (de la a cincea vertebră toracică, până la a doua vertebră lombară).

Formațiunile *conținute* în mediastinul posterior se dispun pe patru planuri.

În *primul plan* întâlnim elementele care formează pediculii pulmonari (bronhiile principale, arterele pulmonare, venele pulmonare, vasele bronhice, nodurile limfatice bronhopulmonare, fibrele plexului nervos pulmonar); ligamentul pulmonar.

În *al doilea plan* aflăm: esofagul și cei doi nervi vagi, care îl însoțesc.

În *al treilea plan* se găsesc: aorta descendentă situată înaintea coloanei vertebrale, a venei hemazigos și a venei hemiazigos accesorii; vena azigos situată de asemenea înaintea coloanei vertebrale, dar la dreapta; înaintea coloanei vertebrale, între aorta descendentă (la stânga) și vena azigos (la dreapta) urcă ductul toracic.

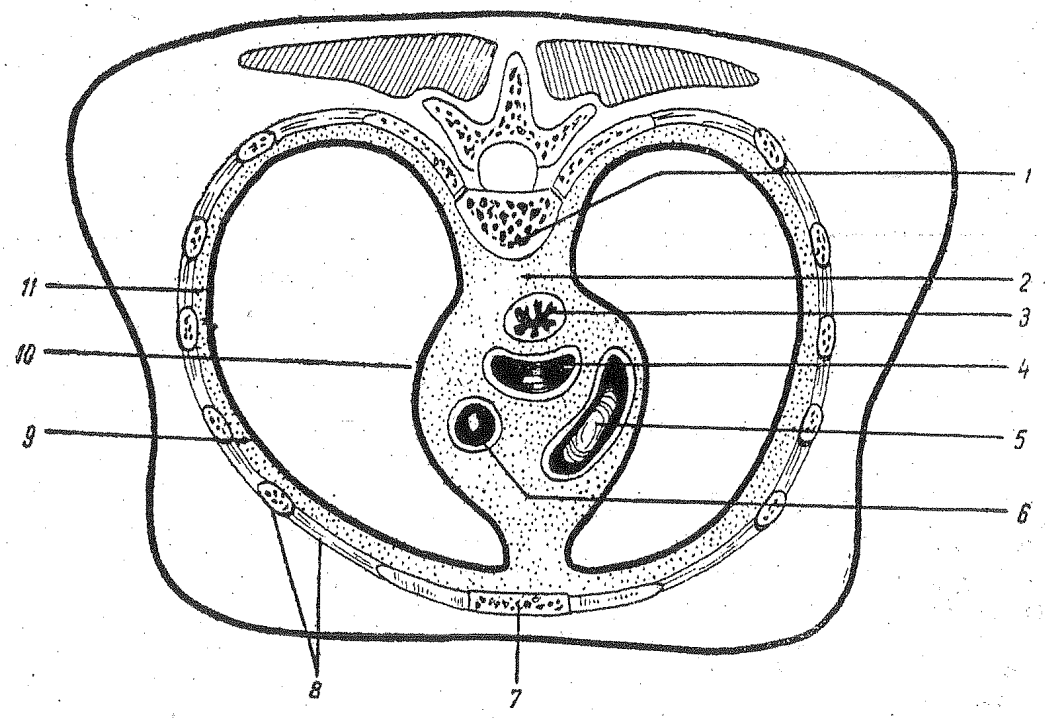


Fig. 211. Secțiune transversală prin mediastinul superior (la nivelul corpului vertebrei toracice IV).

1. Coloana vertebrală. - *2*. Țesutul conjunctiv mediastinal. - *3*. Esofagul. - *4*. Bifurcația traheei. - *5*. Arcul aortei. - *6*. V. cavă superioară. -*7*. Sternul. - *8*. Coastele și mușchii intercostali. - *9*. Fascia endotoracică. - *10*. Pleura mediastinală. - *11*. Pleura costală.

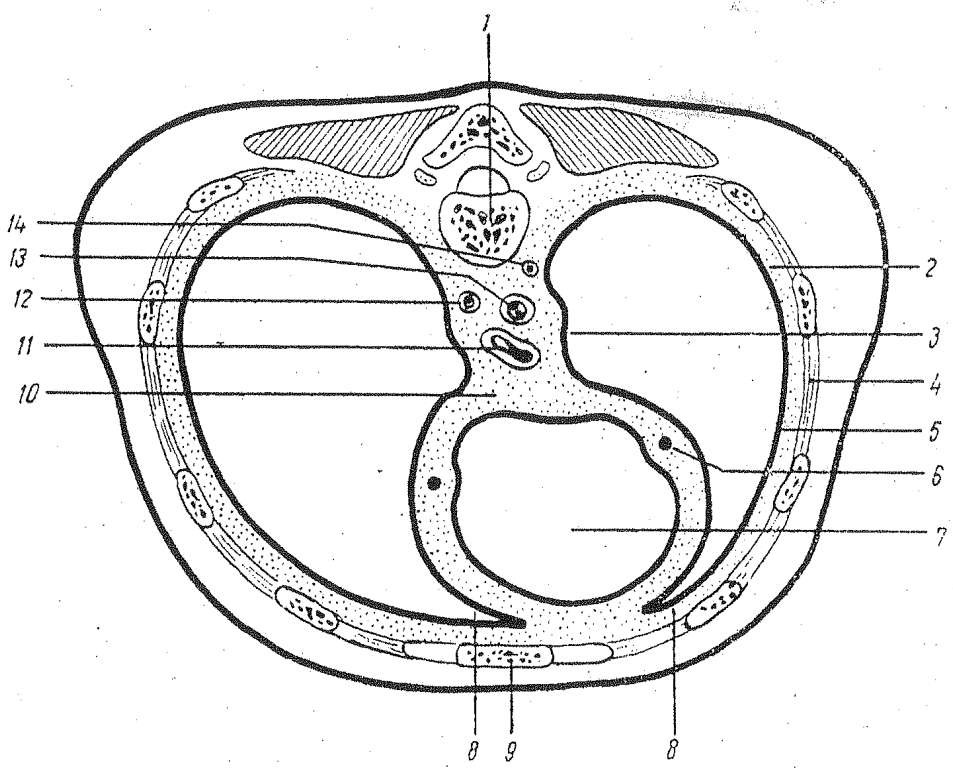


Fig. 212. Secțiune transversală prin mediastinul inferior (la nivelul corpului vertebrei toracale VI).

1. Coloana vertebrală. - *2*. Fascia endotoracică. - *3*. Pleura mediastinală. - *4*. Coastele și Mm. intercostali. - *5*. Pleura costală. - *6*. N. frenic stâng. - *7*. Inima cu pericardul. - *8*. Recesurile pleurale costomediastinale anterioare. - *9*. Sternul. - *10*. Țesutul conjunctiv mediastinal. - *11*. Esofagul. - *12*. V. azigos. - *13*. Aorta. - *14*. V. hemiazigos.

În *al patrulea plan* se găsesc: vena hemiazigos și hemiazigos accesorie, situate înapoia aortei descendente; arterele și venele intercostale posterioare; lanțul simpatic toracal; nervii splanhnici.

Organele din mediastinul inferior au în jurul lor numeroase noduri limfatice.

Anatomie aplicată. Comunicarea mediastinului cu regiunile cervicale (prin orificiul superior al toracelui) și cu abdomenul (prin

orificiile de la nivelul diafragmei), raporturile lui cu regiunile pleuro-pulmonare, prezența țesutului conjunctiv mediastinal și existența unui mare număr de noduri limfatice, sunt factori care favorizează extinderea unor procese patologice în mediastin. De asemenea organele conținute în mediastin pot suferi diferite afecțiuni.

Mediastinita este inflamația țesutului conjunctiv mediastinal, cu cointeresarea mai mult sau mai puțin accentuată a formațiunilor din mediastin (limfadenita mediastinală de exemplu, poate determina comprimarea unor organe).

Explorare. Căi de acces. Explorarea mediastinului este variată și vizează diferite organe, motiv pentru care studiul acestor metode de explorare și a căilor de acces se studiază împreună cu acele organe.

Intervențiile chirurgicale executate în vederea abordării unor organe mediastinale (timus, pericard, inimă, vase mari, esofag etc.), sunt din ce în ce mai răspândite; se execută pe cale sternală, costală sau sternocostală.

Mediastinoscopia se execută prin introducerea pe cale chirurgicală, sub anestezie generală, la nivelul fosei jugulare, a mediastinoscopului. Această metodă permite explorarea directă a mediastinului: a pediculului și hilului pulmonar, a nodurilor limfatice și vizualizarea unor eventuale tumori. Sub controlul mediastinoscopului se pot face și biopsii din nodurile limfatice mediastinale.

Notă. O altă împărțire a mediastinului, frecvent utilizată este următoarea:

Un plan frontal care trece prin bifurcația traheei împarte mediastinul într-o parte anterioară și alta posterioară.

1. Mediastinul anterior este subîmpărțit la rândul său printr-un plan orizontal care trece prin articulațiile sternocostale 3, în două etaje: *a) etajul inferior* cuprinde inima și pericardul; *b) etajul superior* cuprinde mai multe organe care se succed de la suprafață în profunzime: timusul sau resturile sale, vasele mari (vena cavă superioară cu venele brahiocefalice; aorta cu cele trei mari ramuri ale arcului său; trunchiul pulmonar ; nervii frenici).

2. Mediastinul posterior conține o serie de organe cu direcție longitudinală, care îl străbat în întregime. Ele sunt dispuse în *trei planuri:* a) traheea și cele două bronhii principale; b) esofagul; c) aorta descendentă, ductul toracic, vena azigos cu afluenții ei, lanțurile simpatice toracice.

APARATUL UROGENITAL

[Apparatus urogenitalis (Systema urogenitale)]

Studiul organelor urinare şi genitale se face împreună din două considerente: – dezvoltarea filogenetică şi ontogenetică are numeroase interconexiuni în sfera celor două grupe de organe; – organele urinare şi organele genitale păstrează numeroase legături anatomice, chiar şi după naştere: la bărbat uretra, iar la femeie vestibulul vaginului, sunt comune celor două grupe de organe şi servesc atât funcţiile urinare, cât şi pe cele genitale.

Organele urinare asigură formarea şi eliminarea urinei, adică participă la excreţie.

Organele genitale produc celulele sexuale (gameţii) şi hormonii sexuali. Celulele sexuale (spermatozoidul şi ovocitul) se unesc în căile genitale ale femeii formând zigotul din care se dezvoltă embrionul şi fătul.

Aparatul urogenital cuprinde: organele urinare, organele genitale masculine şi organele genitale feminine.

ORGANELE URINARE

(Organa urinaria)

Organele urinare sau uropoietice sunt reprezentate de: 1. doi rinichi, organe care produc urina; 2. caliciile mici, caliciile mari, pelvisul renal şi două uretere, conducte prin care urina este transportată de la rinichi la vezică; 3. vezica urinară, un rezervor în care se depozitează în mod temporar urina; 4. uretra, un conduct ce pleacă de la vezică şi prin care urina este eliminată la exterior.

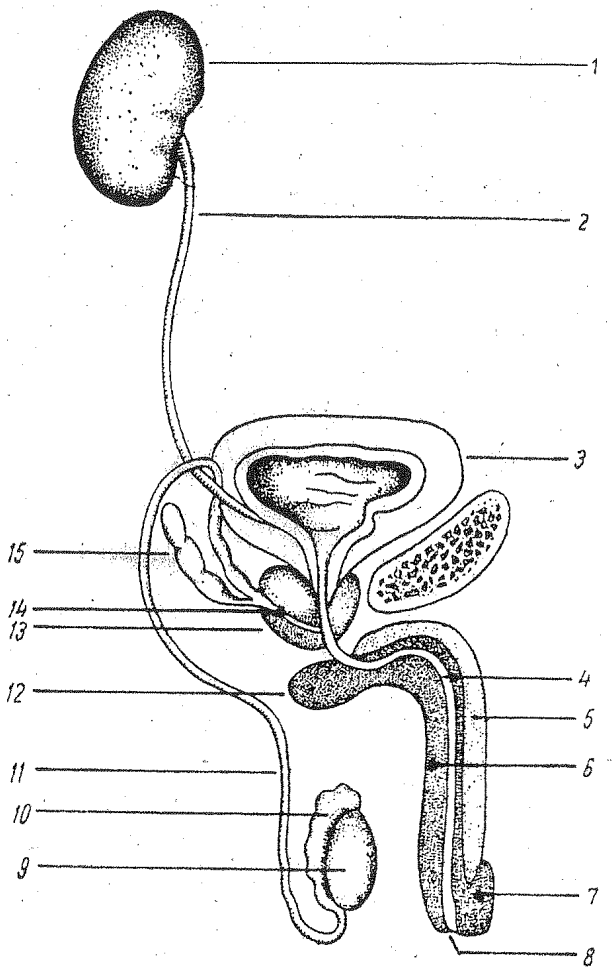


Fig. 213. Schema aparatului urogenital la bărbat.

1. Rinichiul. - *2.* Ureterul. - *3.* Vezica urinară. - *4.* Uretra. - *5.* Corpul cavernos al penisului. - *6.* Corpul spongios al penisului. - *7.* Glandul penisului. - *8.* Meatul urinar. - *9.* Testiculul. - *10.* Epididimul. - *11.* Ductul deferent. - *12.* Bulbul penisului. - *13.* Prostata. - *14.* Ductul ejaculator. - *15.* Vezicula seminală.

RINICHII

(Ren, Nephros)

Rinichii sunt organele care produc urina. Ei sunt indispensabili vieţii.

Număr. Rinichii sunt în număr de doi. Uneori, unul din rinichi poate lipsi, fapt foarte important de cunoscut în eventualitatea unei nefrectomii. Se înţelege că în acest caz rinichiul unic nu poate fi extirpat, chiar dacă el este bolnav.

S-au descris, de asemenea, cazuri de rinichi supranumerari.

Cei doi rinichi pot fi fuzionaţi. Fuziunea lor se face fie prin una dintre extremităţi (de obicei prin extremitatea inferioară), dând rinichiul în potcoavă, fie prin ambele extremităţi, dând rinichiul inelar. Fuziunea se mai poate realiza între extremitatea inferioară a unui rinichi cu extremitatea superioară a celuilalt rinichi; este rinichiul sigmoidiform. Rinichiul concrescut rezultă din contopirea, într-o masă unică şi mediană a celor doi rinichi.

Dimensiuni. Dimensiunile şi greutatea variază după vârstă şi starea funcţională a rinichilor. Valorile sunt prezentate în tabelul alăturat:

Dimensiuni

	lungime	*lățime*	*grosime*
la nou-născut	4-5 cm	2-2,5 cm	2 cm
la 5 ani	6-7 cm	3-4 cm	1,5-2 cm*
la adult	10-12 cm	5-6 cm	3 cm

Greutate

la nou-născut	10-12 g
la 5 ani	35-40 g
la 15 ani	100-120 g
la adult	115-150 g

La bătrâni, rinichii suferă un proces de atrofie, fiind mai mici. De asemenea la femei rinichii sunt ceva mai mici decât la bărbați.

Culoarea rinichilor este roșie-brună. Se modifică în unele cazuri patologice.

Consistența este fermă, dovadă fiind impresiunile lăsate pe ficat, splină. Totuși rinichii se rup relativ ușor în traumatisme, având un parenchim friabil. Cu toată consistența fermă, unele organe din vecinătate (ficatul la dreapta, splina la stânga) își imprimă, într-o oarecare măsură, forma pe suprafața rinichilor.

Forma rinichilor este comparată cu cea a bobului de fasole, dar ei înșiși pot servi ca termen de comparație (reniform). La nou-născut însă, rinichii sunt rotunjiți, ovoidali.

Rinichii prezintă: – o față anterioară *(Facies anterior)*, ușor convexă; o față posterioară *(Facies posterior)*, plană; – o extremitate superioară *(Extremitas superior)*, rotunjită; – o extremitate inferioară *(Extremitas inferior)*, de asemenea rotunjită; – o margine laterală *(Margo lateralis)*, convexă; – o margine medială *(Margo medialis)*, concavă, pe care se găsește hilul renal *(Hilum renale)*.

H i l u l este o despicătură de pe marginea medială, situată mai aproape de extremitatea superioară a rinichiului. Hilul este mărginit de două buze: una anterioară, mai mică și alta posterioară, mai mare. Hilul este străbătut de elementele pedicului renal. Hilul conduce într-o excavație situată în profunzimea rinichiului, numită s i n u s r e n a l. Acesta poate fi examinat parțial prin îndepărtarea celor două buze ale hilului. Sinusul va fi studiat la structura rinichilor.

Suprafața rinichilor este de obicei netedă. La nou-născut, la copilul mic (până la 3-4 ani) și uneori chiar la adult, rinichii au suprafața neregulată, boselată. Proeminențele se numesc coliculi sau boseluri. Ele sunt limitate de șanțuri, dintre care unul, șanțul longitudinal, răspunde marginii laterale a rinichiului și separă coliculii feței anterioare de cei ai feței posterioare. Coliculii răspund lobilor renali, de aceea numărul lor corespunde cu aproximație numărului de lobi (până la 14).

*Această dimensiune este mai mică decât la nou-născut, deoarece rinichii se aplatizează la adult, pierzându-și forma inițială cilindroidă.

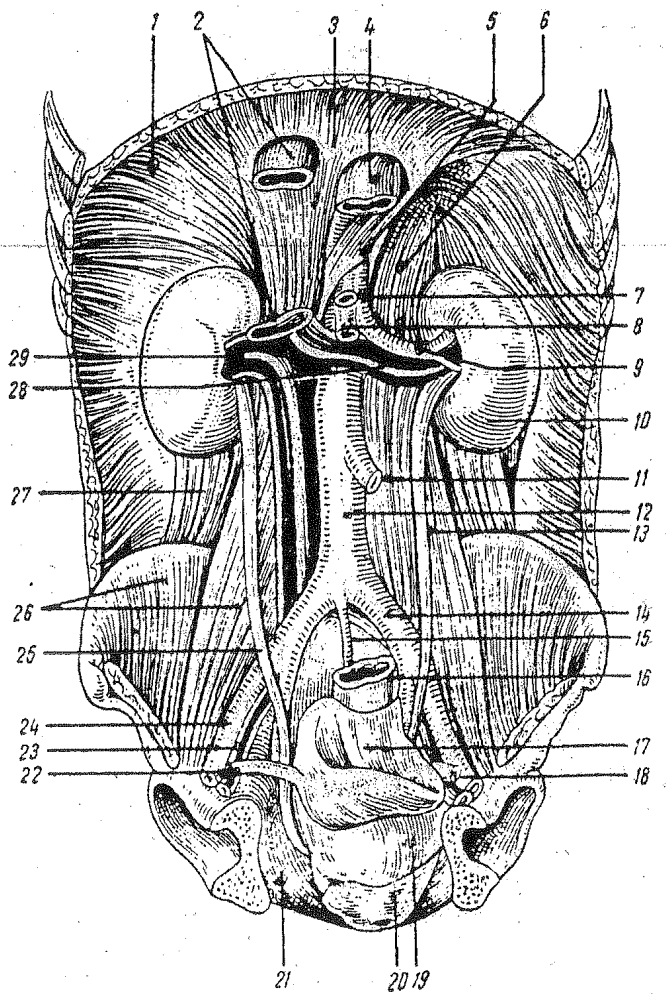


Fig. 214. Vedere de ansamblu a organelor urinare la bărbat

1. Diafragma. - *2.* Vena cavă inferioară (secționată). - *3.* Stâlpul drept al diafragmei. - *4.* Esofagul. - *5.* Ligamentul arcuat median. - *6.* Stâlpul stâng al diafragmei. - *7.* Trunchiul celiac. - *8.* Artera mezenterică superioară. - *9.* Artera renală stângă. - *10.* Rinichiul stâng. - *11.* Artera mezenterică inferioară. - *12.* Aorta abdominală. - *13.* Ureterul stâng. - *14.* Artera iliacă comună stângă. - *15.* Artera sacrată mediană. - *16.* Rectul (secționat). - *17.* Excavația rectovezicală cu peritoneul care se reflectă de pe rect pe vezica urinară. - *18.* Ductul deferent stâng. - *19.* Vezica urinară evidențiată prin secțiunea pubelui. - *20.* Prostata. - *21.* Mușchiul ridicător anal. - *22.* Ductul deferent drept. - *23.* Vena iliacă externă dreaptă. - *24.* A. iliacă externă dreaptă. - *25.* Ureterul drept. - *26.* M. iliopsoas. - *27.* M. pătrat al lombelor. - *28.* V. renală stângă. - *29.* V. renală dreaptă.

Situație. Rinichii sunt situați retroperitoneal, în profunzimea abdomenului, în fosa lombodiafragmatică.

F o s a l o m b o - d i a f r a g m a t i c ă are o porțiune lombară și alta diafragmatică. Separarea celor două porțiuni este dată de inserția lombară a diafragmei. *Porțiunea lombară* a fosei este delimitată în jos de creasta iliacă, în sus de coasta a 12-a, iar medial de coloana vertebrală. Aria ei este formată de mușchii: transvers al abdomenului, pătratul lombelor și iliopsoas. *Porțiunea diafragmatică* răspunde diafragmei.

Rinichiul ajunge în sus până la orizontala ce trece prin corpul vertebrei toracice a 11-a, iar în jos până la orizontala ce traversează corpul vertebrei lombare a 2-a sau a

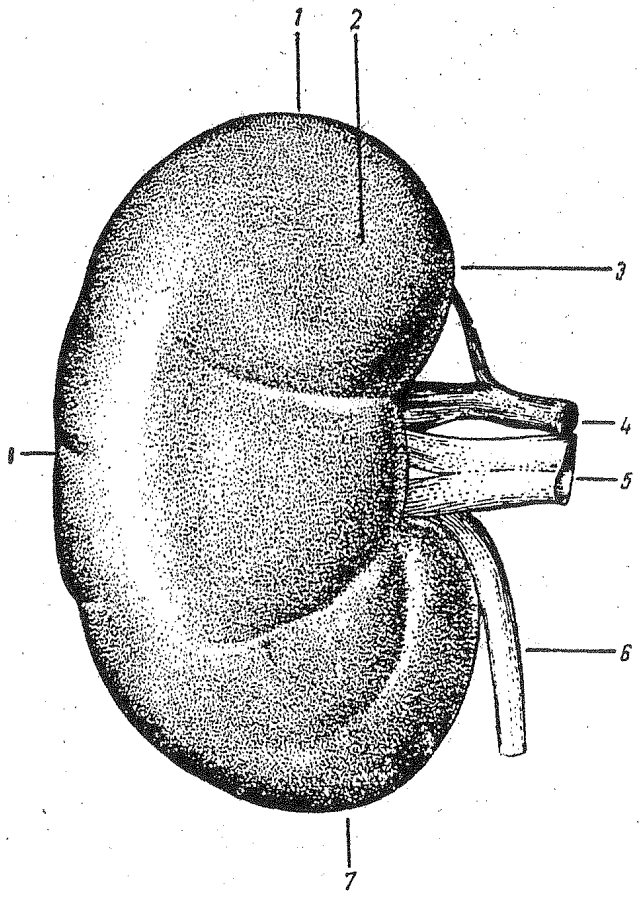


Fig. 215. Rinichiul drept văzut anterior.

1. Extremitatea superioară. - *2.* Impresiunea hepatică. - *3.* Marginea medială. - *4.* A. renală dreaptă. - *5.* V. renală dreaptă. - *6.* Ureterul drept. - *7.* Extremitatea inferioară. - *8.* Marginea laterală.

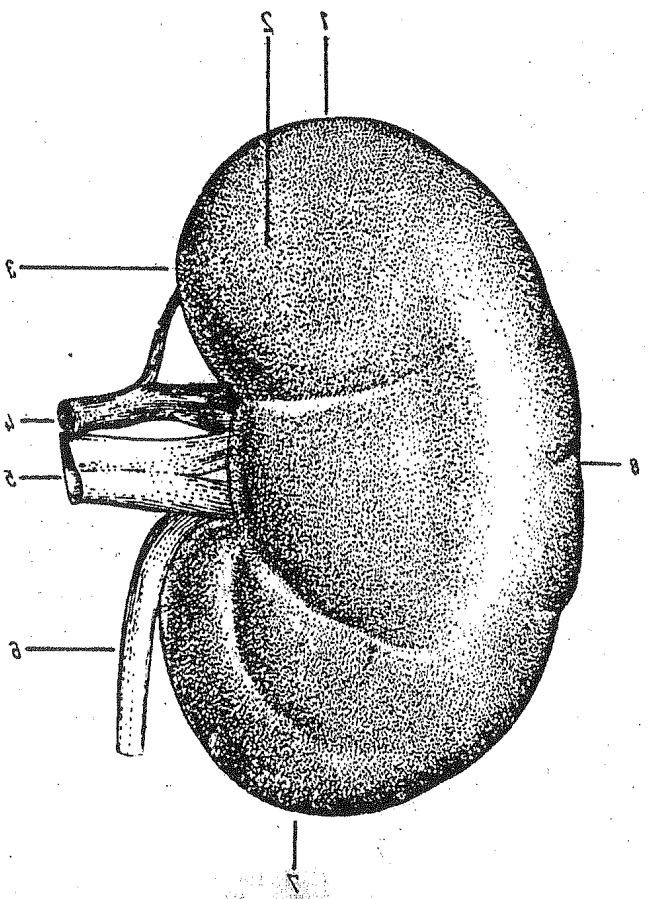


Fig. 216. Rinichiul drept văzut posterior.

1. Extremitatea superioară. - *2.* Marginea laterală. - *3.* Extremitatea inferioară. - *4.* Ureterul drept. - *5.* Pelvisul renal drept. - *6.* V. renală dreaptă. - *7.* A. renală dreaptă.

3-a. Medial, rinichii ajung până la verticala ce trece prin vârful proceselor transverse ale vertebrelor, iar lateral, până la verticala care trece la două lățimi de degete în afara mușchilor masei comune lombare. Rinichiul drept este situat de obicei cu 1-2 cm mai jos de cel stâng, din cauza ficatului, care, prin volumul lui mare împiedică ascensiunea acestui rinichi. Extremitatea inferioară a rinichilor este cu 1,5-4 cm deasupra crestei iliacă, dar ea poate ajunge la nivelul, sau chiar să se plaseze dedesubtul crestei iliace.

La naștere, rinichii nu-și ocupă încă poziția definitivă, motiv pentru care în majoritatea cazurilor extremitatea lor inferioară este dedesubtul crestei iliace; prin procesul de „ascensiune", rinichii ocupă treptat poziția lor definitivă.

Orientare. Axul mare (vertical) al rinichilor este oblic îndreptat de sus în jos și dinăuntru în afară, motiv pentru care extremitățile lor superioare sunt mai apropiate (6-7 cm), iar cele inferioare sunt mai îndepărtate (10-12 cm). De asemenea, rinichii mai prezintă și o oblicitate în plan frontal, oblicitate imprimată de orientarea peretelui posterior al fosei lombodiafragmatice.

Loja renală. Rinichii sunt situați după cum s-a afirmat, în fosa lombo-diafragmatică a abdomenului. Ei se găsesc aici, înconjurați într-o atmosferă fibroadipoasă din spațiul retroperitoneal.

Între pereții abdomenului și peritoneul parietal se delimitează spațiul extraperitoneal, care este ocupat de un

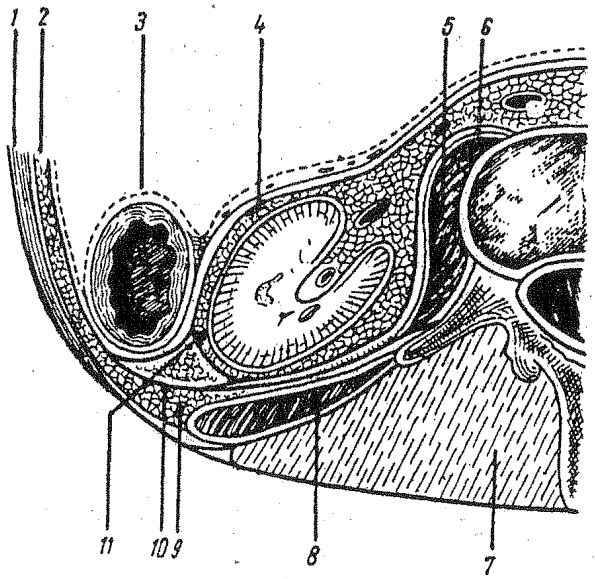


Fig. 217. Loja renală stângă. Secțiune orizontală văzută de sus. Linia întreruptă reprezintă peritoneul parietal posterior.

1. M. transvers al abdomenului. - *2.* Fascia extraperitoneală. - *3.* Colonul descendent. - *4.* Lama prerenală. - *5.* M. psoas. - *6.* Fascia M. psoas. - *7.* Masa comună a M. erector al coloanei vertebrale. - *8.* M. pătrat al lombelor. - *9.* Grăsimea pararenală (Gerota). - *10.* Lama retrorenală (Zuckerkandl). - *11.* Capsula adipoasă a rinichiului.

țesut conjunctiv lax – fascia extraperitoneală *(Fascia extraperitonealis)*. La nivelul pereților anterolaterali ai abdomenului, fascia extraperitoneală este subțire. Ea devine deosebit de bogată la nivelul peretelui posterior al abdomenului, unde se găsește spațiul retroperitoneal. În acest spațiu se găsesc rinichii și ureterele, glandele suprarenale, vasele mari (aortă, cavă inferioară), trunchiuri nervoase.

În jurul rinichilor, țesutul fibro-areolar al fasciei extraperitoneale se condensează, formându-le o învelitoare numită fascia renală (*Fascia renalis*). Această fascie, mai densă decât restul fasciei extraperitoneale, formează la marginea laterală a rinichiului două lame care vor cuprinde între ele o lojă, loja renală. În această lojă rinichii sunt înveliți în capsula adipoasă. Cele două lame sunt: una anterioară sau prerenală și alta posterioară sau retrorenală.

Lama anterioară, prerenală, subțire, delicată, trece înaintea rinichiului și a pedicului renal, peste vasele mari (aorta și vena cavă inferioară) și se continuă cu lama anterioară din partea opusă.

Mulți autori neagă existența ei ca formațiune independentă.

Lama posterioară a fasciei renale – numită fascia retrorenală Zuckerkandl – are un aspect sidefos, tapetează mușchii pătrat al lombelor și iliopsoas și se prinde pe coloana lombară. Ea e mai groasă, destul de rezistentă și în timpul operațiilor nu poate fi dilacerată și trebuie tăiată cu bisturiul. Această fascie este legată prin tracturi conjunctive cu capsula fibroasă, proprie, a rinichiului. Cu cât sunt mai solide aceste tracturi, cu atât rinichiul este mai bine fixat.

În sus, cele două lame depășesc rinichiul, învelesc glanda suprarenală și apoi se unesc, inserându-se pe diafragmă. Între cele două lame se formează un sept renosuprarenal, care separă rinichiul de glanda suprarenală.

În jos, lamele nu mai fuzionează, ci se aplică una pe cealaltă și se pierd în țesutul celular extraperitoneal al fosei iliace.

Cele două loji comunică înainte pe linia mediană și sunt deschise în partea lor inferioară, de-a lungul ureterelor. Rinichiul devenit mobil are astfel un fel de canal preexistent prin care poate descinde. El nu poate trece în partea opusă, deși cele două loji comunică, din cauza obstacolului opus de coloana vertebrală și vasele mari.

Loja renală este împărțită în două spații secundare printr-o serie de tracturi conjunctive întinse de la marginea laterală a rinichiului la fața profundă a fasciei renale. Aceasta explică existența a două feluri de flegmoane perinefritice – anterioare și posterioare.

Capsula adipoasă *(Capsula adiposa)*. Între pereții lojii și rinichi se găsește o masă de grăsime, care îi învelește: este capsula adipoasă sau grăsimea perirenală. Ea e mai abundentă pe fața posterioară a organului (are 2-4 mm), decât pe fața anterioară. Grăsimea lipsește la nounăscut și începe să se dezvolte de la pubertate. Este grăsime de rezervă; în caz de slăbire exagerată a individului, ea se consumă și drept consecință mobilitatea rinichiului crește.

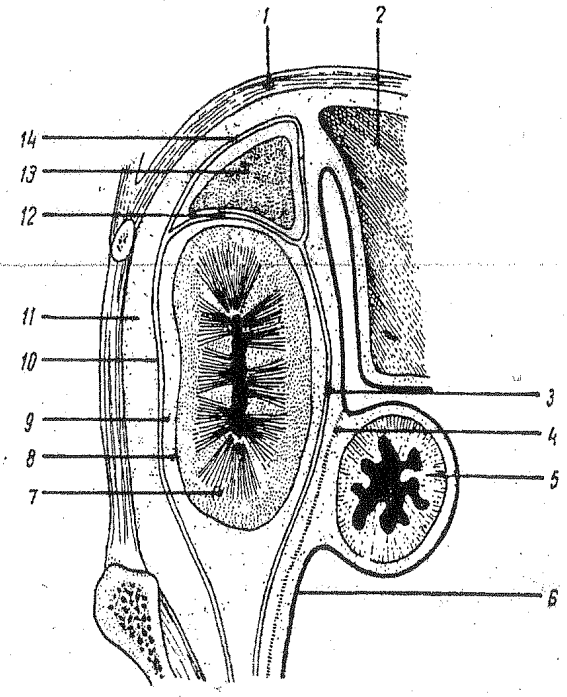


Fig. 218. Loja renală dreaptă. Secțiune frontală.

1. Diafragma. - *2*. Ficatul. - *3*. Lama prerenală. - *4*. Fascia de coalescență retrocolică Toldt. - *5*. Colonul. - *6*. Peritoneul parietal. - *7*. Rinichiul. - *8*. Capsula fibroasă a rinichiului. - *9*. Capsula adipoasă a rinichiului. - *10*. Lama retrorenală (Zuckerkandl). - *11*. Grăsimea pararenală (Gerota). - *12*. Septul renosuprarenal. - *13*. Glanda suprarenală. - *14*. Fascia glandei suprarenale.

Inflamația grăsimii perirenale constituie *perinefrita*. Când grăsimea este înlocuită prin țesut fibros avem perinefrita scleroasă; când grăsimea supurează – perinefrita supurată – iau naștere flegmoanele perinefritice. Acestea pot difuza în jos până în fosa iliacă; ele se pot deschide în peritoneu (dau peritonite!) sau în organele cavitare învecinate (colon, duoden).

Între fascia retrorenală și mușchii pătrat al lombelor și psoas, se găsește o altă masă adipoasă, numită *grăsimea pararenală Gerota** *(Corpus adiposum pararenale)* cu mare importanță în chirurgia rinichiului. Ea este mai densă, lameloasă, pe când grăsimea perirenală e fluidă.

Grăsimea pararenală este în cantitate redusă la nou-născut; dezvoltarea ei începe după vârsta de 8 ani. Spațiul pararenal în care se găsește grăsimea pararenală, se întinde de la diafragmă și până la pelvis. O injecție de aer prin incizura ischiadică difuzează în sus până la diafragmă. De asemenea, o colecție de puroi pararenal poate descinde în pelvis.

RAPORTURI

Cei doi rinichi sunt situați în firidele dispuse pe părțile laterale ale coloanei vertebrale, numite fosele lombodiafragmatice.

Fața posterioară a celor doi rinichi are aceleași raporturi, la dreapta și la stânga. Aceste raporturi se realizează prin intermediul capsulei adipoase, a lamei posterioare a fasciei renale și a grăsimii pararenale. Din datele

* Dimitrie Gerota (1867 – 1939) profesor la Facultatea de Medicină din București, a dăt o bună descriere a lojii renale. A fost profesorul de Anatomie al lui Constantin Brâncuși la Școala de bele-arte.

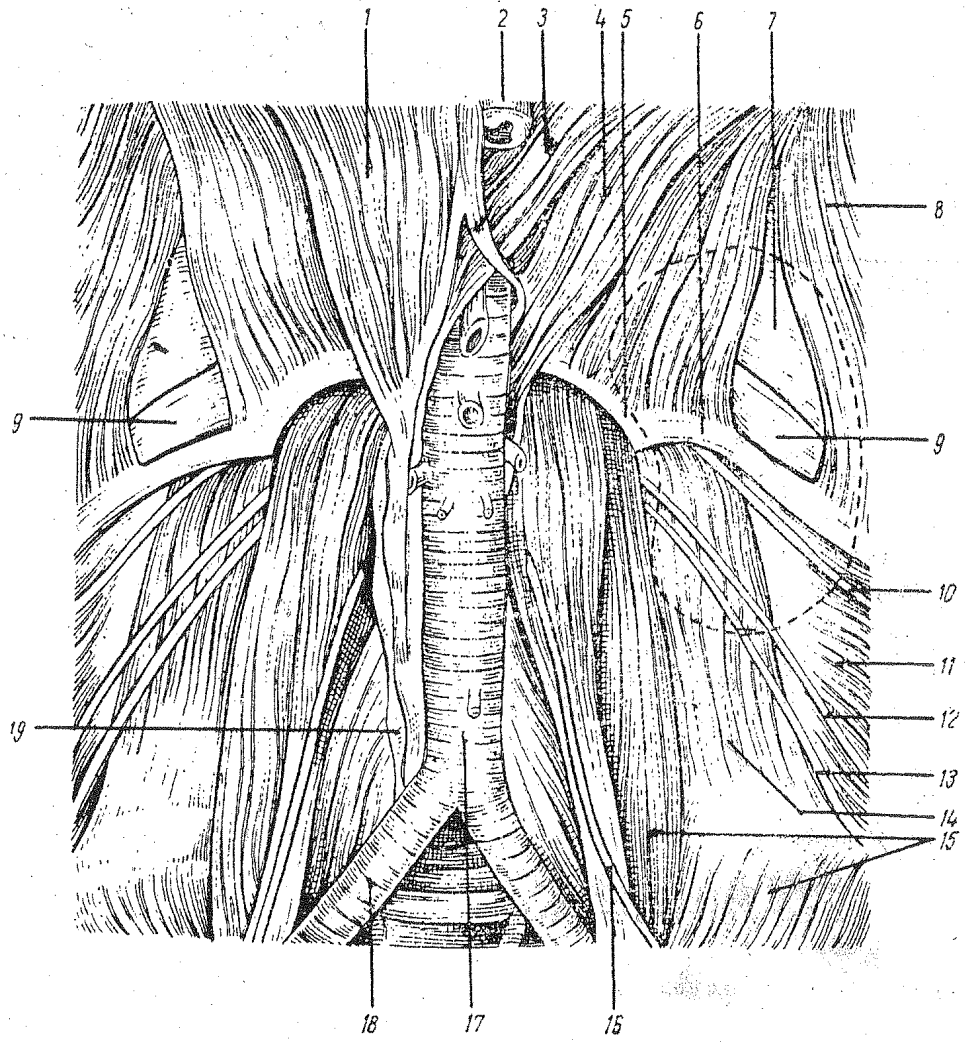


Fig. 219. Raporturile posterioare ale rinichilor. Conturul rinichiului stâng este reprezentat cu linii întrerupte.

1. Stâlpul drept al diafragmei. - *2.* Esofagul. - *3.* Ligamentul arcuat median.- *4.* Stâlpul stâng al diafragmei.- *5.* Ligamentul arcuat medial. - *6.* Ligamentul arcuat lateral.- *7.* Trigonul lombocostal în care apare recesul costodiafragmatic al pleurei. - *8.* Porţiunea costală a diafragmei cu inserţia pe ultima coastă.- *9.* Coasta a XII-a. - *10.* N. subcostal. - *11.* M. transvers al abdomenului.- *12.* N. iliohipogastric.- *13.* N. ilioinghinal. - *14.* M. pătrat al lombelor. - *15.* M. iliopsoas. - *16.* N. genitofemural. - *17.* Aorta abdominală. - *18.* A. iliacă comună dreaptă. -*19.* Lanţul ganglionar simpatic din dreapta.

expuse la descrierea foselor lombo-diafragmatice, reiese că faţa posterioară a fiecărui rinichi vine în raport cu coasta a 12-a şi cu ligamentul arcuat lateral, acesta reprezentând inserţia inferioară a diafragmei.

Faţa posterioară a rinichilor are deci o porţiune toracică şi o porţiune lombară. În porţiunea toracică această faţă vine în raport cu diafragma – şi prin intermediul ei cu recesurile costodiafragmatice ale pleurelor şi cu plămânii.

Între ligamentul arcuat lateral şi porţiunea costală a diafragmei se formează un hiat mare – hiatul lombocostal. Acesta este închis dinspre torace de fascia frenicopleurală şi pleură, iar dinspre abdomen de către grăsimea pararenală şi de lama posterioară a fasciei renale. Aşa se explică de ce o tumoră renală cu evoluţie ascendentă, poate avea simptomatologie toracică; acelaşi raport cu pleura face din porţiunea superioară a rinichiului segmentul periculos pentru chirurg.

Dedesubtul coastei a 12-a şi a ligamentului arcuat lateral, rinichii vin în raport cu planurile regiunii lombare. În grăsimea pararenală se găsesc următorii nervi: subcostalul, iliohipogastricul şi ilioinghinalul. Prezenţa acestor nervi explică iradierea durerilor renale (colică renală, nefrite, tumori) în regiunea inghinală, genitală şi spre coapsă.

Prezintă interes unele detalii anatomice:

a) Raportul cu coasta a 12-a depinde de lungimea acesteia. Când coasta e lungă, ea întretaie faţa posterioară a rinichilor şi depăşeşte marginea lor laterală. Când coasta e scurtă, ea nu depăşeşte această margine.

b) Raportul cu recesul costodiafragmatic al pleurei are o deosebită importanţă chirurgicală. Acest reces, pornind de pe părţile laterale ale coloanei vertebrale, merge paralel cu coasta a 12-a până la aproximativ 9 cm de la linia proceselor spinoase, apoi se îndreaptă în sus şi înainte. În acest fel porţiunea laterală a coastei nu e acoperită de recesul pleural şi poate fi rezecată spre a avea un acces mai larg asupra rinichiului. Aceasta e dispoziţia mai frecventă (75% din cazuri). Uneori coasta e scurtă şi e acoperită în întregime de reces. În acest caz rezecând coasta se va deschide cavitatea pleurală.

Deasupra coastei, prin hiatul lombocostal, o inflamaţie renală se poate propaga la pleură, sau o colecţie perinefritică se poate deschide în cavitatea pleurală.

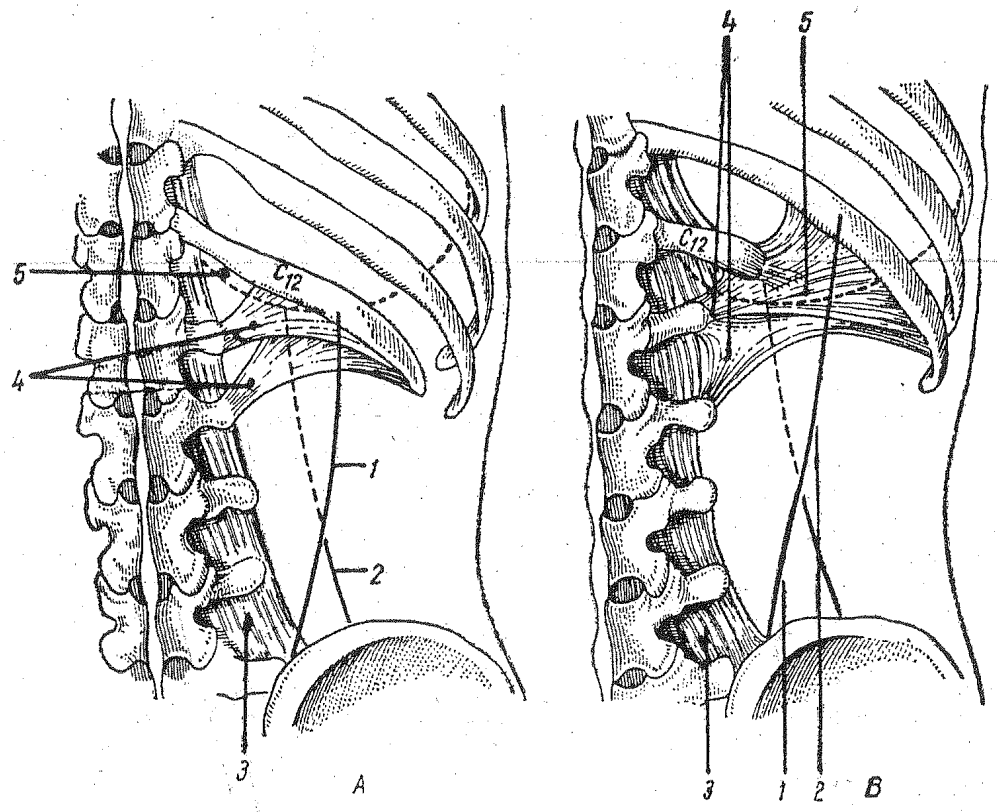


Fig. 220. Coasta a douăsprezecea şi raporturile posterioare ale recesului pleural costodiafragmatic.

A. Coasta a douăsprezecea lungă. B. Coasta a douăsprezecea scurtă.

1. Marginea laterală a M. erector al coloanei vertebrale.- *2.* Marginea laterală a M. pătrat lombar. - *3.* Mm. intertransversari lombari. - *4.* Ligamentul arcuat lateral.- *5.* Linia de proiecţie a recesului costodiafragmatic. Se observă că în cazul coastei scurte, recesul costodiafragmatic poate fi deschis în intervenţiilechirurgicale ce se execută asupra rinichiului pe cale lombară.

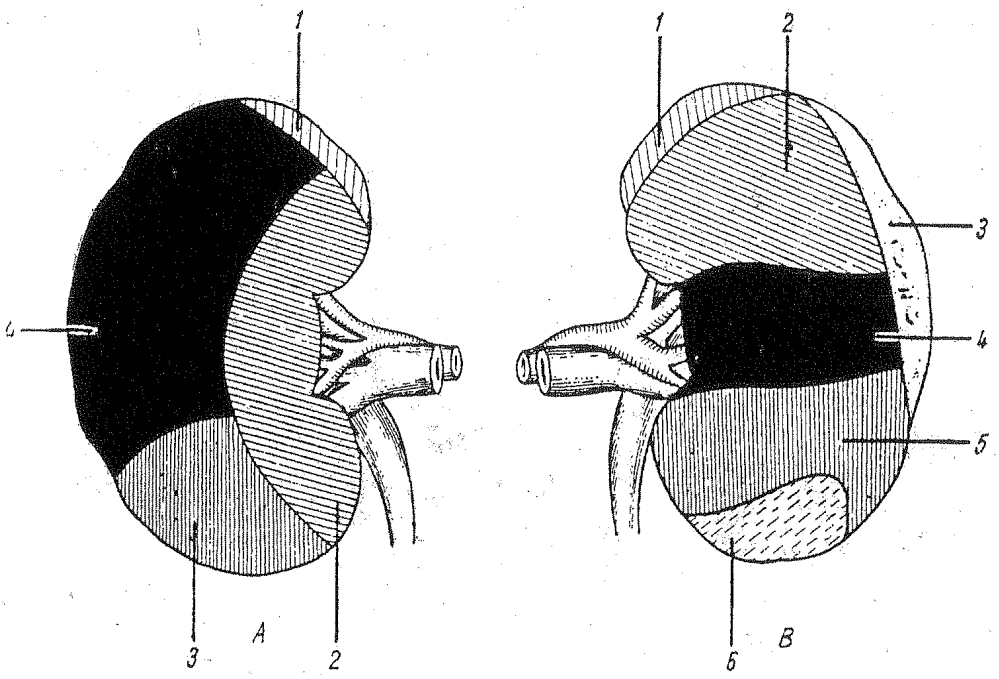


Fig. 221. Raporturile anterioare ale rinichilor (schemă).

A. Rinichiul drept.

1. Glanda suprarenală dreaptă. - 2. Porţiunea descendentă a duodenului. - 3. Flexura colică dreaptă. - 4. Faţa viscerală a ficatului.

B. Rinichiul stâng.

1. Glanda suprarenală stângă.- 2. Faţa posterioară şi curbura mare a stomacului. - 3. Faţa renală a splinei. - 4. Corpul pancreasului. - 5. Colonul transvers şi flexura colică stângă. - 6. Ansele jejunale.

Dedesubtul coastei a 12-a, rinichii vin în raport cu planurile regiunii lombare, care de la suprafaţă spre profunzime sunt următoarele: după piele şi ţesutul subcutanat, se succed patru planuri musculare. 1. Planul I: dorsalul mare şi oblicul extern, între ei delimitându-se trigonul lombar Petit; 2. Planul al II-lea: masa comună, dinţatul postero-inferior şi oblicul intern; ei delimitează tetragonul

lombar Grynfelt; 3. Planul al III-lea este dat de foiţa mijlocie a aponevrozei posterioare a transversului, întărită de ligamentul arcuat lateral al diafragmei; 4. Planul al IV-lea: pătratul lombelor.

Ligamentul arcuat lateral are o mare importanţă chirurgicală, el servind ca reper pentru proiecţia recesului pleural. Reamintim că acest ligament e situat în unghiul dintre coasta a 12-a şi coloana vertebrală (întins de la primele două procese costiforme lombare la coasta a 12-a). În lombotomii, ligamentul se poate inciza parţial; prin secţionarea lui totală se riscă deschiderea pleurei.

La acest nivel peretele posterior prezintă un punct slab, din cauza celor două spaţii Petit şi Grynfelt. Pe aici se produc herniile lombare şi bombează colecţiile purulente perinefritice. Tot pe această cale intervine chirurgul ca să ajungă la rinichi.

Faţa anterioară a celor doi rinichi este încrucişată de mezocolonul transvers aşa că rinichii sunt situaţi atât în etajul superior, cât şi în cel inferior al abdomenului. Raporturile feţei anterioare sunt diferite la dreapta şi la stânga.

R i n i c h i u l d r e p t are următoarele raporturi: 1. cu flexura colică dreaptă (la nivelul extremităţii inferioare a rinichiului); 2. deasupra flexurii, cu faţa viscerală a lobului drept al ficatului; 3. medial, cu porţiunea descendentă a duodenului; 4. cea mai mare parte a feţei anterioare este acoperită de peritoneul parietal posterior şi răspunde etajului superior al abdomenului; partea inferioară a acestei feţe este situată în etajul inferior al abdomenului, realizând raporturi cu fascia de coalescenţă retrocolică Toldt şi uneori cu ansele intestinului subţire.

R i n i c h i u l s t â n g are următoarele raporturi: 1. cu flexura colică stângă; 2. cu faţa renală a splinei; 3. corpul pancreasului; 4. faţa posterioară a stomacului; 5. ansele intestinului subţire.

Mezocolonul transvers trece mai aproape de extremitatea superioară a rinichiului stâng, motiv pentru care cea mai mare parte a lui este situată în etajul inferior al abdomenului.

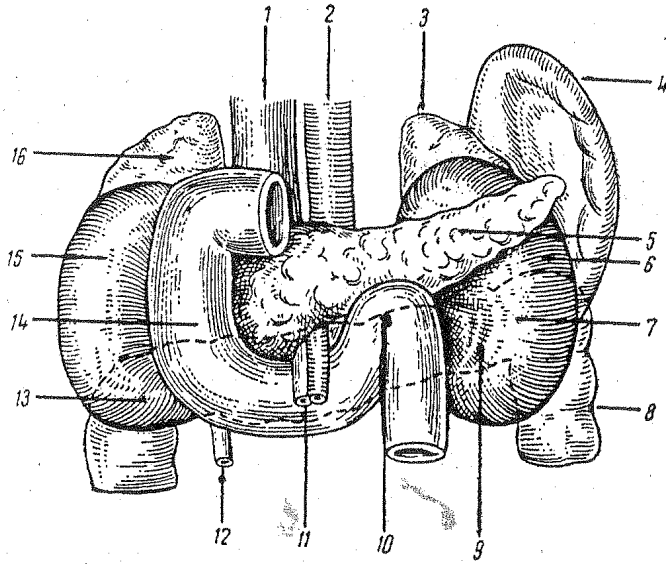


Fig. 222. Raporturile anterioare ale rinichilor.

1. V. cavă inferioară. *2.*-Aorta abdominală. - *3.* Glanda suprarenală stângă. - *4.* Splina. - *5.* Pancreasul. - *6.* Rinichiul stâng. - *7.* Flexura colică stângă. *8.*- Colonul descendent. - *9.* Colonul transvers. - *10.* Flexura duodenojejunală. - *11.* Vasele mezenterice superioare. - *12.* Ureterul drept. - *13.* Flexura dreaptă a colonului. - *14.* Porţiunea descendentă a duodenului. - *15.* Rinichiul drept. - *16.* Glanda suprarenală dreaptă.

Împărţirea rinichiului într-o porţiune supramezocolică şi alta submezocolică este foarte importantă. Porţiunea supramezocolică a rinichiului drept este situată subhepatic, adică în cavitatea peritoneală mare, în timp ce porţiunea respectivă a rinichiului stâng răspunde bursei omentale (prin intermediul peritoneului parietal posterior). Altul va fi accesul chirurgical la dreapta, unde este suficient să tragem în sus ficatul şi să dăm în jos colonul, şi altul în partea stângă, unde se va pătrunde mai întâi în bursa omentală şi apoi se va găsi rinichiul.

Porţiunea submezocolică a celor doi rinichi este situată în etajul inferior al abdomenului şi este uşor accesibilă.

Raporturile anterioare ale celor doi rinichi explică deschiderea unui abces renal în duoden, colon sau stomac. Raportul rinichiului stâng cu splina explică dificultatea diagnosticului diferenţial între o tumoră splenică şi una renală.

Marginea laterală are raporturi *la dreapta* cu faţa viscerală a ficatului şi colonul ascendent, iar *la stânga* cu faţa renală a splinei şi colonul descendent.

Marginea medială sau hilară răspunde muşchiului psoas. *La dreapta* este acoperită de porţiunea descendentă a duodenului şi vine în raport cu vena cavă inferioară (raport important în nefrectomie). La *rinichiul stâng*, marginea medială are raporturi cu flexura duodenojejunală şi cu aorta abdominală, de care este despărţită printr-un spaţiu de 3 – 4 cm. Pe porţiunea suprahilară a marginii mediale a celor doi rinichi se găsesc glandele suprarenale.

Extremitatea superioară, rotunjită şi mai groasă, repauzează pe diafragmă. Ea vine în raport cu glanda suprarenală.

Extremitatea inferioară, mai ascuţită, repauzează pe muşchiul pătrat al lombelor şi iliopsoas. Este distanţată de creasta iliacă prin 2 – 3 cm în partea dreaptă şi prin 3 – 5 cm în partea stângă.

Mijloacele de fixare. Rinichii sunt menţinuţi în poziţia lor prin mai mulţi factori. Un rol important revine fasciei renale şi maselor adipoase din jurul rinichilor, precum şi presei abdominale. Mai contribuie vasele pediculului renal, fascia retrocolică Toldt şi peritoneul. Rinichii se bucură de o oarecare mobilitate normală, legată de mişcările respiratorii: ei urcă în expiraţie şi coboară în inspiraţie. Amplitudinea deplasării atinge 3-5 cm.

Rinichiul stâng este mai bine fixat decât cel drept. Cauzele anatomice ale acestei diferenţe sunt următoarele: 1. Presiunea ficatului în dreapta, care apasă asupra rinichiului subiacent. 2. Prezenţa unei fascii retrocolice mai întinse în stânga. 3. Corpul pancreasului, situat pe faţa anterioară a rinichiului stâng. 4. O dispoziţie venoasă diferită în stânga faţă de cea din dreapta. Vena centrală a glandei suprarenale din stânga se varsă în vena renală stângă, în timp ce vena omonimă din dreapta se varsă în vena cavă inferioară. În felul acesta vena centrală fixează

pedicului renal stâng la glanda suprarenală care aderă la rândul ei la diafragmă.

Datorită deosebirilor menționate, deplasările anormale ale rinichiului drept sunt mai frecvente decât ale rinichiului stâng.

Ectopia renală. Rinichiul poate fi situat în mod congenital la diferite distanțe de locul său normal. Această deplasare poartă numele de ectopie renală. Rinichiul ectopic se poate găsi înaintea coloanei lombare, a sacrului, a articulației sacro-iliace, în pelvis. El se poate găsi de aceeași parte (ectopie directă) sau să treacă în partea opusă (ectopie încrucișată).

Se numește *rinichi flotant sau mobil* un rinichi deplasat în mod patologic, nu congenital. Cauzele deplasării rinichiului sunt diferite. Cea mai importantă este scăderea presiunii abdominale prin relaxarea musculaturii peretelui antero-lateral. De aceea rinichiul flotant e mai frecvent la femei la care peretele este relaxat din cauza sarcinilor multiple. O slăbire marcată și rapidă poate favoriza deplasarea rinichiului, prin consumarea grăsimii din jurul lui. Am văzut că rinichiul mobil e mai frecvent în dreapta (85% din cazuri) decât în stânga. Rinichiul mobil poate uneori să fie împins înapoi în loja sa și menținut aici printr-un bandaj abdominal. Când reducerea lui nu reușește, se recurge la nefropexie, operație prin care capsula fibroasă este suturată la peretele lombar sau la coasta a 12-a.

Se distinge ușor un rinichi mobil de unul ectopic. Rinichiul mobil, după cum arată și numele, se poate mișca; cel ectopic este fix. Un rinichi mobil are un pedicul alungit, însă artera își are originea normală din aortă, iar vena se varsă de asemenea la locul obișnuit în vena cavă. La rinichiul ectopic, artera ia naștere anormal și vena se varsă tot anormal, în vasele apropiate (partea inferioară a aortei și a cavei, vasele iliace etc.). De asemenea, ureterul, în caz de deplasare dobândită, patologică, se încurbează, însă are lungimea normală, în timp ce ureterul la rinichiul ectopic este mai scurt.

STRUCTURA RINICHIULUI

Studiul structurii rinichiului se face pe o secțiune frontală, condusă prin marginea lui laterală. Se observă că rinichiul posedă la exterior o *capsulă fibroasă*, sub care se află *parenchimul renal*, format la rândul lui dintr-o substanță periferică, numită *corticală* și o substanță profundă, numită *medulară*. Parenchimul delimitează o cavitate, *sinusul renal*, care conține *elementele pediculului renal.*

CAPSULA FIBROASĂ (*Capsula fibrosa*) este numită și capsula renală sau capsula proprie; ea nu trebuie confundată nici cu capsula adipoasă și nici cu fascia renală.

Capsula fibroasă este o membrană translucidă și subțire, cu o grosime de 0,2 mm. La nivelul hilului, capsula pătrunde în interiorul sinusului și se continuă cu tunica fibroasă a caliciilor. Capsula e aderentă printr-o mulțime de tracturi conjunctive subțiri de parenchimul renal. În mod normal, capsula se poate desprinde cu ușurință (decapsularea rinichiului). În unele împrejurări patologice, între parenchim și capsulă se stabilesc aderențe foarte puternice, care împiedică decapsularea. Capsula este formată din țesut fibroconjunctiv, cu rare fibre elastice, ceea ce o face inextensibilă. Din acest motiv, când parenchimul este sub tensiune, el herniază printr-o incizie făcută în capsula fibroasă.

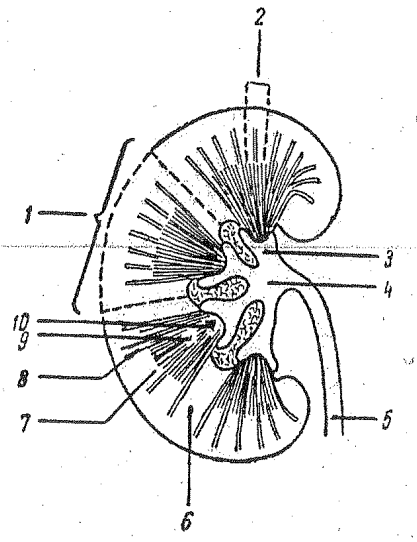


Fig. 223. Arhitectura parenchimului renal

1. Lob renal.- *2.* Lobul renal. - *3.* Caliciu. - *4.* Pelvis renal. - *5.* Ureter. - *6.* Coloană renală Bertin. *7.*- Porțiunea convolută a corticalei. - *8.* Porțiunea radiată și *9.* Piramida renală Malpighi cu *10.* Papila renală.

În stratul profund al capsulei se găsesc și celule musculare netede, care, spre deosebire de restul capsulei aderă la suprafața parenchimului.

SINUSUL RENAL (*Sinus renalis*) este o excavație situată în interiorul rinichiului. El conține multă grăsime, vase și nervi, precum și canalele excretoare ale rinichiului (caliciile și pelvisul renal). Ca să-i vedem forma trebuie să îndepărtăm toate organele pe care le conține. Grăsimea din sinus se continuă cu capsula adipoasă.

Sinusul are formă paralelipipedică și e turtit în sens anteroposterior. Pe o secțiune frontală a rinichiului, se vede că pereții sinusului sunt accidentați. Ei prezintă două feluri de proeminențe: *1. papilele renale*, aparțin medularei și pătrund în caliciile mici; ca să le vedem trebuie să dezinserăm caliciile; 2. *proeminențele interpapilare*, aparțin coloanelor renale ale corticalei.

PARENCHIMUL RENAL – la examenul macroscopic, apare format din două substanțe: medulara și corticala, diferite atât prin originea lor embriologică cât și prin organizarea morfologică și funcțională.

Medulara rinichiului (*Medulla renalis*) este situată profund. Ea este discontinuă și este formată din mai multe fragmente, piramidele renale, înconjurate din toate părțile de corticală.

Piramidele renale Malpighi (*Pyramides renales*) sunt niște formațiuni tronconice sau piramidale, cu o bază *(Basis pyramidis)* orientată spre marginea laterală, convexă, a rinichiului și *un vârf, papila renală (Papilla renalis)* care proemină în sinusul renal. Papila dă inserție unui caliciu mic și prezintă 10-20 de *orificii papilare (Foramina papillaria)*, porii urinari sau papilari. Pe papila piramidelor compuse, numărul orificiilor se ridică la 30-80. Suprafața intracalicială a papilei, perforată de aceste orificii, ia numele de *aria ciuruită (Area cribrosa)*,

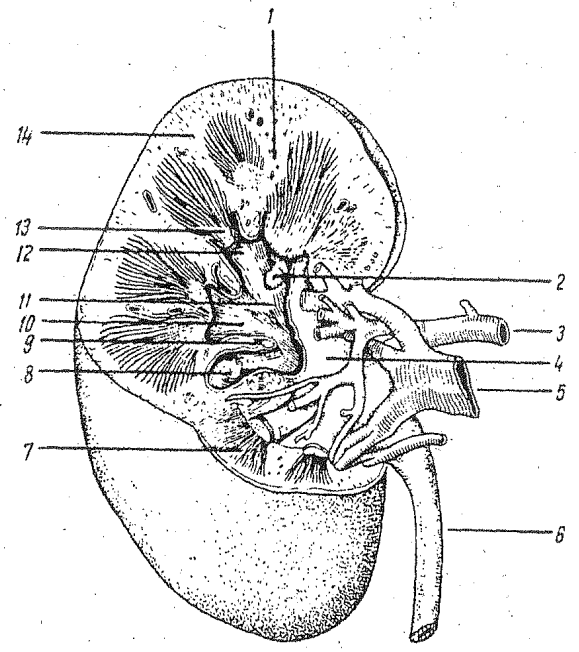


Fig. 224. Structura rinichiului

Rinichiul stâng a fost secționat oblic pentru a i se demonstra structura: pelvisul renal este parțial deschis.

Vedere posterioară

1. Coloană renală. - *2.* Vârful unei papile renale proeminând într-un caliciu mic. - *3.* A. renală. - *4.* Pelvisul renal. - *5.* V. renală. *6.* - Ureterul. - *7.* Piramidă renală. - *8.* Aria ciuruită a unei papile. - *9.* Grăsime din sinusul renal. - *10.* Caliciu renal mare. - *11.* Pelvis renal deschis. - *12.* Caliciu renal mic. - *13.* Papilă renală. - *14.* Corticala.

Piramidele au o culoare roşie-brună şi consistenţă relativ fermă, mai ridicată decât a corticalei. Ele sunt în număr de 7-14, pentru fiecare rinichi, dintre care aproximativ jumătate sunt situate înaintea planului frontal ce trece prin marginea laterală a rinichiului, iar cealaltă jumătate înapoia acestui plan. Unele piramide sunt simple, altele compuse; cele compuse se unesc prin vârfurile lor şi rămân izolate prin baze. Piramidele vecine sunt separate între ele prin porţiuni de substanţă corticală, numite coloane renale.

Pe secţiune frontală, piramidele apar sub formă de câmpuri triunghiulare, cu striaţiuni longitudinale, date de vasele sangvine şi de tubii colectori care le străbat. Fiecare piramidă este împărţită într-o zonă papilară sau internă şi o zonă limitantă sau externă. *Zona papilară* are o culoare gălbuie şi se proiectează sub formă de papilă în sinusul renal. Pe papile se văd orificiile papilare. *Zona limitantă* este formată din restul piramidei; ea este striată. Cu lupa se disting două feluri de striaţiuni: unele palide, sunt formate de tubii colectori, altele roşiatice formate din vasele sangvine.

Corticala rinichiului (*Cortex renalis*) are o culoare brună gălbuie sau cenuşie, cu un aspect granulat determinat de prezenţa unor corpusculi roşiatici, glomerulii renali. Ea este mai friabilă decât medulara şi are o consistenţă mai redusă. Corticala constituie o substanţă continuă, în care sunt incluse piramidele renale, pe care ea le înveleşte din toate părţile ca o manta. Porţiunea ei principală este situată la periferia organului, are o grosime de 5-7 mm şi se întinde sub forma unei benzi parenchimatoase continui, de la baza piramidelor renale până la capsulă. Dar corticala se insinuează şi între piramide – pe care le înconjoară – formând coloanele renale Bertin (*Columnae renales*). Coloanele ajung până în sinus, unde determină proeminenţele interpapilare.

Substanţa corticală periferică examinată cu lupa pe secţiunea frontală a rinichiului, apare formată din două părţi: radiată şi convolută. *Porţiunea radiată (Pars radiata)* este formată din radiaţiile medulare Ludwig (*Radii medullares*) sau piramidele Ferrein. Acestea se prezintă sub forma unor strii palide care se desprind de pe baza piramidelor renale şi se îndreaptă apoi subţiindu-se treptat, spre periferia rinichiului – pe care însă nu o ating. Piramidele Ferrein sunt vizibile cu ochiul liber şi dau corticalei un aspect fin radiat. Numărul radiaţiilor medulare este foarte mare: pentru fiecare piramidă renală Malpighi revin 400-500 radiaţii medulare, iar fiecare radiaţie medulară cuprinde 50-100 tubi renali. După cum vedem, nu numai corticala pătrunde printre piramidele medulare sub forma coloanelor renale Bertin, ci şi medulara pătrunde în corticală sub forma radiaţiilor medulare. În acest fel numai corticala superficială (*Cortex corticis*) are realmente o structură continuă.

Porţiunea convolută (Pars convoluta) sau *labirintul renal*, de culoare mai închisă, este situată între piramidele Ferrein. În ea se găsesc corpusculii renali, tubii contorţi şi vase sangvine. Corpusculii renali înconjoară piramidele Ferrein.

Sistematizarea rinichiului. Rinichii pot fi subdivizaţi în lobi *(Lobi renales)*. Sunt animale la care rinichiul este format dintr-un singur lob (cobai, şoarece, iepure), adică ele au o singură piramidă renală (rinichi simplu sau unilobat).

La cele mai multe însă, rinichii sunt multilobari sau compuşi. La unele dintre ele, lobaţia este vizibilă la exterior, macroscopic, rinichiul având aspect de glandă acinoasă în care fiecare lob este separat de ceilalţi prin incizuri adânci (fiecare lob formează o unitate independentă, rencul); la altele, deşi lobii sunt fuzionaţi (porc, bou, focă) se vede urma unei lobaţii la periferie, iar lobii sunt separaţi la interior prin septe conjunctive.

La om există o lobaţie la făt; ea se atenuează şi dispare apoi (în jur de 4 ani), astfel că organul se prezintă neted şi unic. Fiecare lob este reprezentat printr-o piramidă renală împreună cu toate piramidele Ferrein dependente de ea şi prin toată corticala adiacentă (atât prin corticala propriu-zisă, cât şi prin coloanele renale). Lobii la rândul lor sunt împărţiţi în *lobuli corticali (Lobuli corticales)*. Un lobul este constituit dintr-o radiaţie medulară şi din substanţa labirintică înconjurătoare. În axul radiaţiei se găseşte un canalicul colector, iar în labirint totalitatea nefronilor tributari canaliculului respectiv. Lobulii sunt separaţi prin arterele interlobulare.

Rinichiul este un organ „tubulo-vascular". Parenchimul renal, care apare la examenul cu ochiul liber ca o structură compactă şi densă, este format în realitate dintr-un număr foarte mare de tubi renali, printre care se găsesc numeroase vase sangvine. Ţesutul conjunctiv interstiţial este slab reprezentat; o stromă reală se află numai în jurul ductelor papilare Bellini şi al vaselor mari.

Sistemul de tubi din rinichi este constituit din două segmente, diferite ca origine ontogenetică, structură morfologică şi semnificaţie funcţională. Cele două segmente sunt nefronii şi tubii colectori. Nefronii sunt aşezaţi în corticală, provin din ţesutul metanefrogen embrionar şi reprezintă porţiunea secretorie. Nefronii se deschid într-un sistem de tubi colectori care confluează, îşi măresc calibrul şi formează în final tubii papilari Bellini, care se varsă în caliciile mici. Tubii colectori sunt formaţi prin ramificarea mugurului ureteral, un derivat al ductului mezonefric Wolff. Deşi încep în corticală, ei sunt situaţi practic în întregime în medulară şi au atribuţiile unor canale excretoare.

Unitatea morfologică şi funcţională a rinichiului este **tubul renal** (*Tubulus renalis*) sau **nefronul**. La adult, cei doi rinichi conţin aproximativ 2,5 milioane de nefroni (cu variaţii între 1,9 milioane şi 3,6 milioane). Nefronii nu sunt uniţi între ei, ci reprezintă unităţi structurale independente.

Tubul renal sau nefronul este formaţiunea secretorie a rinichiului. Este un tub lung de 30-50 mm, alcătuit din două porţiuni: corpusculul renal şi tubul urinifer.

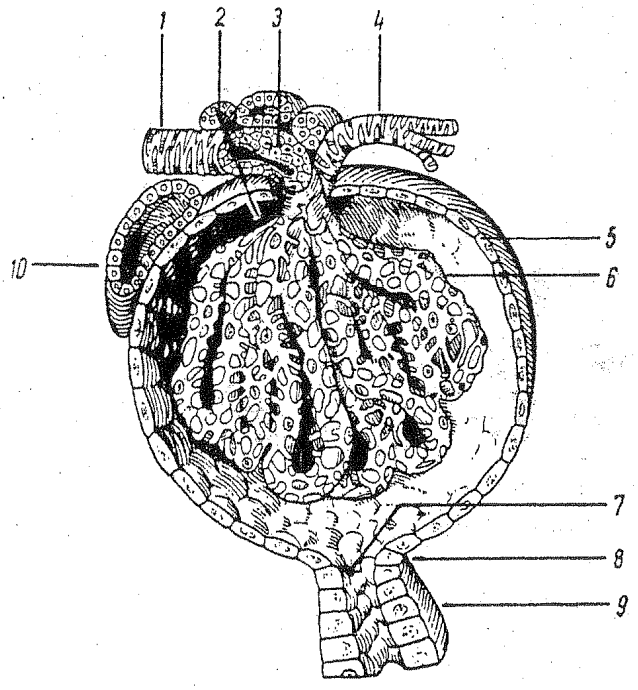


Fig. 225. Corpusculul renal

1. Vasul aferent care pătrunde prin *2*. polul vascular al corpusculului renal. - *3*. Periniţa polară. - *4*. Vasul eferent. - *5*. Capsula glomerulului. *6*. Glomerulul vascular. *7*.- Polul urinar al corpusculului renal. *8*.- Colul tubului renal. - *9*. Prima porţiune a tubului renal contort. - *10*. Macula densa.

Corpusculii renali Malpighi *(Corpusculum renale)* constituie segmentele iniţiale ale nefronilor. Ei sunt situaţi exclusiv în corticală, însă localizarea lor topografică este diferită. Majoritatea corpusculilor renali sunt situaţi în corticala suprapiramidală (propriu-zisă), deci sunt supraiacenţi arterelor arcuate. Unii dintre aceşti corpusculi au o situaţie superficială, alţii juxtamedulară. Există şi corpusculi renali aşezaţi în coloanele renale Bertin. Corpusculii sunt formaţiuni sferoidale, cu un diametru mediu de 200 micrometri (cu variaţii între 150-250 micrometri, deci sunt vizibili cu ochiul liber). Sunt formaţi din glomeruli şi din capsulele glomerulilor. *Glomerulul (Glomerulus corpusculi renalis)* este un ghem

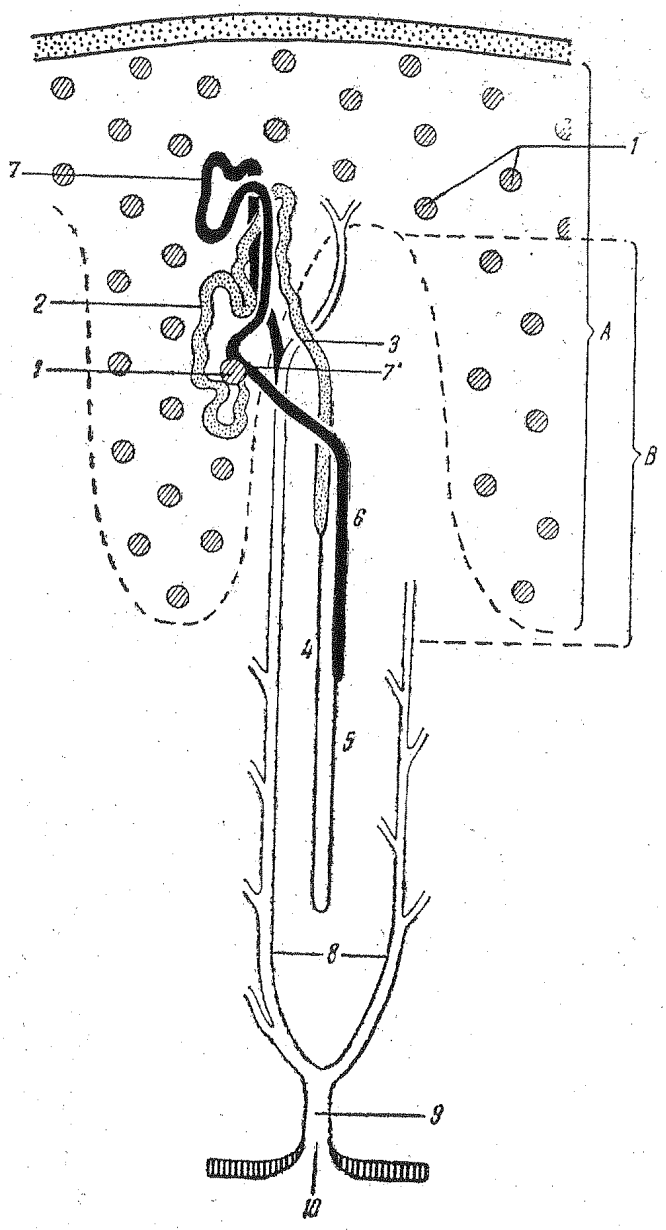


Fig. 226. Structura nefronului (schemă).

A. Porţiunea convolută şi *B*. Porţiunea radiată a corticalei

1. Corpusculii renali. - Segmentul proximal al tubului renal, format din *2*. Tubul renal contort proximal şi *3*. Tubul drept proximal. - Segmentul intermediar format din *4*. Porţiunea descendentă şi *5*. Porţiunea ascendentă. - Segmentul distal, format din *6*. Tubul drept distal - *7*. Tubul contort distal. - *7'*. Macula densa. - *8*. Tubul colector drept. - *9*. Ductul papilar Bellini. - *10*. Orificiu papilar.

de anse capilare arteriale încolăcite, interpuse între două arteriole (formează o rețea admirabilă). Prima dintre ele, arteriola glomerulară aferentă *(Arteriola glomerularis afferens)* sau vasul aferent (*Vas afferens*) este o ramificație finală a arterei renale. Aceasta, pătrunzând în corpuscul, se divide în 3-6 ramuri, care la rândul lor dau naștere unui număr de aproximativ 50 de canale preferențiale separate printr-un țesut intercapilar, denumit mezangiul intraglomerular. Aceste canale urmează un traiect sinuos și apoi se varsă într-una din rădăcinile principale ale arteriolei glomerulare eferente *(Arteriola glomerularis efferens)* sau vasul eferent (*Vas efferens*). Arteriola aferentă, înainte de a pătrunde în glomerul, prezintă *periniția polară*. Aici celulele musculare netede ale tunicii medii sunt înlocuite cu celule epiteloide sau mioepiteloide care formează un manșon în jurul arteriolei; rolul lor este să regleze fluxul sangvin prin glomerul. Arteriola eferentă este mai subțire decât cea aferentă, deoarece aproximativ 10% din volumul sangvin este pierdut prin filtrarea glomerulară. Peretele arteriolei eferente este lipsit de fibre elastice, iar fibrele musculare netede constituie un strat circular subendotelial care ar acționa ca un sfincter. La nivelul glomerulilor se produce ultrafiltrarea plasmei sangvine cu formarea urinei primare, foarte diluate. Glomerulul este conținut într-o capsulă epitelială cu pereți dubli -în continuare cu tubul renal – *capsula glomerulului (Capsula glomeruli)* sau capsula lui Bowman. Aceasta se formează în ontogeneză prin pătrunderea glomerulului capilar în extremitatea închisă în deget de mănușă a tubului urinifer. Se constituie astfel o cavitate delimitată de două foițe. Foița internă sau viscerală (*Paries internus*) este subțire, cu multe interstiții și îmbracă ansele capilarelor glomerulare; această foiță împreună cu peretele capilarului formează membrana filtrantă glomerulară cu mare importanță funcțională. Suprafața ei pentru cei doi rinichi este aproximativ de 1,2 m^2; lungimea capilarelor măsoară 4-8 Km. Reducerea suprafeței filtrante sau reducerea permeabilității ei în unele afecțiuni renale (nefrite cronice, scleroze renale) are ca urmare reducerea filtratului glomerular și a capacității de epurare. Foița externă sau parietală (*Paries externus*) este mai groasă și se continuă la polul urinar cu tubul renal. Cele două foițe se continuă una cu cealaltă la nivelul unde vasul aferent și cel eferent, foarte apropiate unul de altul, se pun în contact cu glomerulul – este polul vascular al corpusculului renal, opus polului urinar. Între cele două foițe se delimitează un spațiu îngust – spațiul lui Bowman – în care este primit, ca într-o cupă, filtratul glomerular. Acest spațiu se continuă la nivelul polului urinar sau tubular cu lumenul tubului renal.

Tubul urinifer începe la polul urinar al corpusculului și are o valoare funcțională deosebit de mare. La acest nivel se produce o prelucrare calitativă și cantitativă a urinei primare elaborate la nivelul glomerulilor. Tubii uriniferi au o lungime între 30 și 50 mm și descriu un traiect caracteristic, lung și complicat; ei nu sunt ramificați. Tubul urinifer începe la nivelul unui corpuscul renal, deci în porțiunea convolută a corticalei, formează meandre și pătrunde apoi în radiația medulară învecinată; coboară apoi prin piramida renală spre papilă formând o buclă în formă de ac de păr, numită ansa lui Henle, care are un braț descendent, mai subțire și un braț ascendent mai gros. Tubul se reîntoarce spre corpusculul său corespunzător, în vecinătatea căruia descrie din nou câteva cotituri și în fine se deschide într-un tub colector prin intermediul unei scurte porțiuni intercalare (de legătură). După cum vedem, tubii uriniferi au un traiect întortochiat. Porțiunile lor situate în corticală sunt încolăcite și se numesc *tubi renali contorți (Tubuli renales contorti)*; porțiunile situate în medulară și în radiațiile medulare sunt dimpotrivă rectilinii și se numesc *tubi renali drepți (Tubuli renales recti)*. Pe baza unor deosebiri morfologice și funcționale, tubului i se disting trei porțiuni: segmentul proximal, segmentul intermediar și segmentul distal.

Segmentul proximal sau *segmentul principal* – este format din tubul contort proximal și tubul drept proximal; are aproximativ 15 mm lungime, deci reprezintă aproape jumătate din lungimea întregului tub urinifer. Este relativ gros și are un lumen larg. Din punct de vedere structural, se caracterizează prin prezența unui epiteliu cubic simplu cu marginea în perie și cu limitele intercelulare abia vizibile. Marginea în perie constituie caracteristica esențială a celulelor tubului proximal și ea reprezintă substratul morfologic al unei intense activități rezorbtive. La nivelul segmentului proximal se desfășoară cea mai mare parte a resorbției apei (80-85%) prezentă în urina primară; se mai rezoarbe glucoza și natriul.

Segmentul intermediar sau segmentul subțire cuprinde porțiunea subțire cu un lumen de 15-20 micrometri, în formă de trombon, a ansei lui Henle. El reprezintă o piesă de legătură între segmentul proximal și segmentul distal. Funcțional, acest segment participă la procesele de concentrație și diluție a urinei.

Segmentul distal (tubul drept distal) este format și el din două porțiuni: partea largă a ramurii ascendente a ansei lui Henle, situată în medulară și din tubul contort distal, situat în corticală în imediata apropiere a tubului contort proximal.

Complexul juxtaglomerular (*Complexus juxtaglomerularis)* este situat la polul vascular al corpusculului renal. Servește la autoreglarea activității rinichiului, dar reglează și unele procese extrarenale. Are o bogată inervație.

Este constituit din: *Macula densa*, o grupare de celule epiteliale prismatice, înalte, situate în peretele tubului contort distal, la locul de contact dintre el și corpusculul său corespunzător. Este o zonă chemosenzitivă, care înregistrează concentrația ionilor de natriu din urina tubulară și determină eliberarea, după necesități, a reninei, o enzimă proteolitică, de către celulele periniței polare. *Periniția polară* a fost descrisă anterior (pag. 230). Pe lângă renină, ea mai produce și angiotensinaza A. Renina acționează asupra sistemului angiotensinogen-aldosteron și influențează astfel presiunea sângelui și concentrația natriului. *Celulele mezangiului extraglomerular* (celulele Goormaght) sunt dispuse în unghiul dintre arteriola aferentă și arteriola eferentă ale glomerulului; sunt miocite netede modificate, fuziforme; se pare că produc și ele renină.

Tubii colectori nu mai aparțin nefronilor. Ei sunt situați în marea lor majoritate în medulară și provin, cum

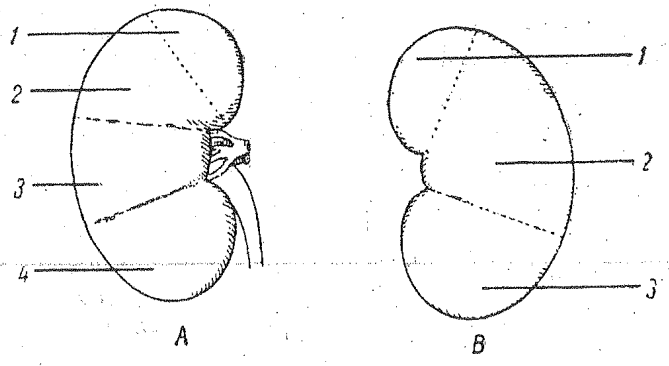


Fig. 227. Segmentele renale.

A. - văzute anterior

1. Segmentul superior. - *2.* Segmentul antero-superior. - *3.* Segmentul antero-inferior. - *4.* Segmentul inferior.

B. - văzute posterior

1. Segmentul superior.- *2.* Segmentul posterior. - *3.* Segmentul inferior.

am arătat anterior, din ramificarea mugurelui ureteral; funcția lor principală este de colectare și de excreție a urinei.

În raport cu diametrul, structura citologică și așezarea lor topografică, se disting trei categorii principale de tubi colectori: 1. Piesele intercalare (sau de legătură) au 1 mm lungime și 30 micrometri diametru. Ei încep în corticală, unde pot primi câțiva tubi distali, apoi trec în razele medulare. 2. Tubii colectori drepți *(Tubuli colligentes recti)* formează cea mai mare parte a medularei. Au circa 10 mm lungime și 60 micrometri grosime. 3. Ductele papilare Bellini *(Ductus papillares)* sunt situate în porțiunea papilară, juxtasinusală, a piramidelor renale. Se deschid prin orificiile papilare ale ariei cribroase. Au circa 10-12 mm lungime și 80-100 micrometri diametru. În felul acesta din 4 000-6 000 de canale colectoare de la baza unei piramide Malpighi se formează la nivelul vârfului doar 15-20 de ducte papilare. Întreg sistemul tubilor colectori este prevăzut cu un epiteliu simplu prismatic.

Din punct de vedere topografic, diferitele porțiuni ale nefronilor și ale tubilor colectori sunt localizate astfel:

În porțiunea convolută a corticalei: glomerulii, tubii contorți ai segmentelor proximal și distal;

În porțiunea radiată a corticalei (radiațiile medulare): piesele intermediare, porțiuni ale tubilor drepți aparținând segmentelor proximal și distal.

În medulară: tubii drepți ai segmentelor proximal și distal, segmentele intermediare, tubii colectori drepți.

Întregul sistem tubular al rinichilor are o lungime de 60-80 km și o suprafață totală de 4-5 m^2.

VASCULARIZAȚIA ȘI INERVAȚIA RINICHILOR

Arterele *(Arteriae renales)*. Rinichii primesc arterele renale (*A. renalis*), ramuri puternice ale aortei abdominale. Capsula adipoasă are o irigație separată de cea a rinichiului, motiv pentru care va fi tratată separat. Există de obicei o singură arteră renală pentru fiecare rinichi,

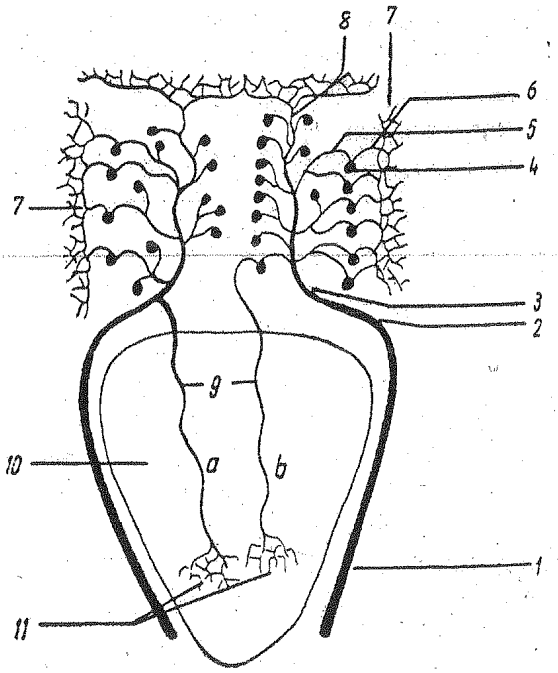


Fig. 228. Schema distribuției intraparenchimatoase a arterei renale

1. Arteră interlobară. - *2.* Arteră arcuată. - *3.* Arteră interlobulară. - *4.* Glomerul vascular cu *5.* Arteriola aferentă și *6.* Arteriola eferentă. - *7.* Rețea capilară. - *8.* Ram capsular. - *9.* Arteriole drepte (a. adevărată; b. falsă). - *10.* Piramidă renală. - *11.* Rețea capilară.

dar se întâlnesc frecvent variante ale ei. Aceste variante privesc modul de ramificare a arterelor, locul în care ele abordează rinichiul (arterele polare); în circa 30% a cazurilor se întâlnesc artere renale supranumerare (din aortă).

Deoarece aorta abdominală este situată la stânga liniei mediane, artera renală dreaptă este mai lungă decât cea stângă; în traiectul ei trece înapoia venei cave inferioare, a capului pancreasului și a porțiunii descendente a duodenului. Artera renală stângă merge înapoia corpului pancreasului. Ambele artere sunt situate de obicei înapoia venelor renale corespunzătoare lor. Chiar dacă raportul este inversat, circulația nu este stânjenită, așa cum s-a crezut de unii autori. Înainte de a pătrunde în hil, arterele renale trimit colaterale la glanda suprarenală (artera suprarenală inferioară), la capsula adipoasă și la porțiunea incipientă a ureterului (ramuri ureterice).

În vecinătatea hilului,m artera se împarte în mod obișnuit în cinci ramuri terminale: patru ramuri sunt așezate prepielic (adică înaintea pelvisului renal) și una este retropielică (ea trebuie evitată în pielotomia posterioară). Toate aceste artere sunt, din punct de vedere anatomic, artere terminale. Ele sunt artere segmentare, destinate unor teritorii de formă piramidală ale parenchimului renal – segmentele renale. Arterele prepielice irigă porțiunea mai mare, anterioară (prepielică) a rinichiului; artera retropielică vascularizează o porțiune mai redusă, posterioară (retropielică) a lui. Se formează astfel *cinci segmente renale (Segmenta renalia)*, irigate de cinci artere segmentare.

Segmentul superior *(Segmentum superius)* formează extremitatea superioară a rinichiului; primește artera omonimă *(A. segmenti superioris)*.

Segmentul inferior *(Segmentum inferius)* formează extremitatea inferioară a rinichiului; este vascularizat de artera corespunzătoare *(A. segmenti inferioris)*.

Segmentul antero-superior *(Segmentum anterius superius)* şi segmentul antero-inferior *(Segmentus anterius inferius)* ocupă fiecare o parte a parenchimului prepielic şi primesc artera corespunzătoare *(A. segmenti anterioris superioris* şi *A. segmenti anterioris inferioris)*.

Segmentul posterior *(Segmentum posterius)* este situat retropielic; el primeşte artera sa proprie *(A. segmenti posterioris)*.

Între teritoriul arterelor segmentare anterioare şi al arterei segmentare posterioare, parenchimul este mai slab vascularizat. Se formează astfel un plan frontal, numit de Hyrtl avascular, în realitate paucivascular. Acest plan trece prin hil şi printr-un şanţ longitudinal situat la 0,5-1 cm înapoia marginii laterale a rinichiului, pe faţa lui posterioară. Incizia rinichiului *(nefrotomia)* pentru extragerea calculilor renali, se face de-a lungul acestei linii.

Ajunse în sinusul renal, arterele segmentare dau naştere *arterelor interlobare (Aa. interlobares renis)* sau peripiramidale. Acestea sunt în număr de circa 100 într-un rinichi, pătrund în coloanele renale (câte 4-5-6 în jurul fiecărei piramide) şi înaintează pe feţele piramidelor, mergând de la zona papilară spre baza lor. Ajunse la baza piramidelor, arterele interlobare se inflectează în unghi drept, formând *arterele arcuate (Aa. arcuatae)*; acestea nu se anastomozează între ele. Arterele arcuate se ramifică şi dau *arterele interlobulare (Aa. interlobulares)*. Trecerea de la arterele arcuate la cele interlobulare se face printr-o ramificaţie bruscă şi foarte bogată. Nici arterele interlobulare nu se anastomozează între ele, cu tot numărul lor foarte mare (zeci de mii). Ele sunt dispuse radiar, străbat corticala printre striile medulare şi ajung la capsula fibroasă a rinichiului, iar unele chiar perforează capsula *(Rami capsulares)* anastomozându-se cu arterele perirenale din capsula adipoasă.

Din arterele interlobulare se desprind *arteriolele glomerulare aferente* care pătrund prin polul vascular al corpusculului renal şi se capilarizează pentru a forma *glomerulul renal*. Glomerulul renal se continuă cu *arteriola glomerulară eferentă*, care părăseşte corpusculul la nivelul polului vascular şi la oarecare distanţă se rezolvă într-un plex capilar bogat, în jurul tubilor renali. Rezultă că în esenţă întreaga reţea capilară peritubulară provine din vasele eferente.

Astfel, arteriolele eferente ale glomerulilor superficiali asigură irigaţia tubilor din corticală, în timp ce vasele eferente ale glomerulilor profunzi, juxtamedulari, participă la vascularizaţia corticalei, dar ei vascularizează şi medulara subiacentă lor. Arteriorele eferente ale glomerulilor juxtamedulari destinate medularei, coboară rectiliniu „în ploaie" formând *arteriolele drepte (Arteriolae rectae)*. Vechii histologi le numeau *arteriole drepte false (spuriae)*. Medulara mai dispune şi de vase proprii, cu rol mai redus în vascularizaţia sa. Acestea sunt tot *arteriole drepte (Arteriolae rectae)*, pe care vechii histologi le numeau adevărate *(verae)*. Acestea provin din artera arcuată, uneori din artera interlobulară *(artera lui Ludwig)* sau din vasele aferente sau eferente. Cu alte cuvinte, putem spune că medulara este irigată de arteriolele drepte. Dintre acestea cele mai multe (cele false) provin din vasele eferente ale glomerurilor juxtamedulari şi numai o mică parte (cele adevărate) nasc din artera arcuată.

Din modul de distribuire a arterelor rinichiului se desprind câteva fapte esenţiale:

Împărţirea parenchimului renal în *două mari teritorii arteriale* – unul anterior şi altul posterior.

La rândul lor, *aceste teritorii se divid în segmente renale*; aceasta permite efectuarea nefrectomiilor parţiale.

Circulaţia arterială a rinichiului este terminală. Nu există anastomoze nici între arteriolele interlobare, nici între cele arcuate sau interlobulare. Obliterarea uneia dintre aceste artere determină prin lipsa de sânge, o necroză triunghiulară a parenchimului renal aferent (infarct alb). Regiunea necrozată va fi cu atât mai întinsă cu cât vasul obliterat este mai mare. Vascularizaţia arterială demonstrează astfel realitatea împărţirii rinichiului în lobi şi lobuli.

Arterele capsulei adipoase. În capsula adipoasă a rinichiului se găseşte o arcadă arterială şi una venoasă, care provin din anastomozarea unor numeroase vase sangvine. Artera renală trimite ramurile principale, care ajung la capsula adipoasă, trecând pe faţa anterioară şi pe cea posterioară a rinichiului. Se adaugă ramurile arterelor interlobulare, care aşa cum am arătat, străbat capsula fibroasă şi stabilesc legături cu arcada perirenală. Aceste ramuri se anastomozează în capsula adipoasă cu colateralele accesorii, subţiri, ale arterelor frenice inferioare, testiculare sau ovariene, mezenterice superioare, lombare şi suprarenale. Aceste anastomoze au importanţă în stabilirea unei circulaţii colaterale, complementare, în cazul unui obstacol pe artera renală.

Venele rinichiului *(Venae renales)* au o dispoziţie asemănătoare cu cea a arterelor; totuşi ele prezintă şi unele diferenţe care trebuie semnalate.

Ca şi în cazul arterelor, se descriu vene ale parenchimului şi vene ale capsulei adipoase.

La nivelul parenchimului venele formează un arc venos suprapiramidal continuu, constituit din *venele arcuate (Venae arcuatae)* legate între ele prin anastomoze. La această arcadă suprapiramidală se adună sângele din rinichi prin vene descendente şi ascendente. Reiese din cele expuse, că circulaţia venoasă a rinichiului nu este terminală, aşa cum este cea arterială, şi că între diferitele teritorii venoase renale există comunicări.

Venele descendente sunt *venele interlobulare (Venae interlobulares)*. Ele pleacă de la suprafaţa rinichiului şi de la capsula fibroasă, de la punctul de unire al unor buchete vasculare numite *venule stelate (Venulae stellatae)* sau stelele lui Verhayen. De aici coboară vertical prin corticală, alături de arterele interlobulare, adună sângele de la plexul capilar peritubular şi, ajunse în

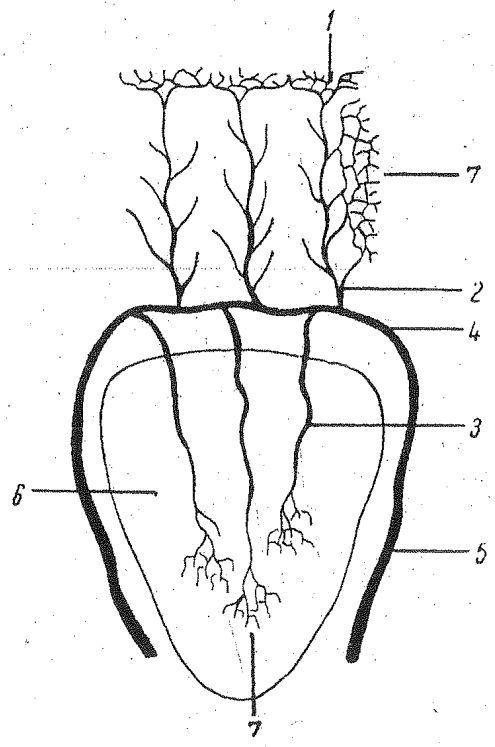


Fig. 229. Schema dispoziției intraparenchimatoase a venelor rinichiului

1. Venule stelate (stelele lui Verhayen). - *2*. Vene interlobulare (descendente). - *3*. Venule drepte (ascendente). - *4*. Venă arcuată. - *5*. Venă interlobară. - *6*. Piramidă renală. - *7*. Rețele capilare.

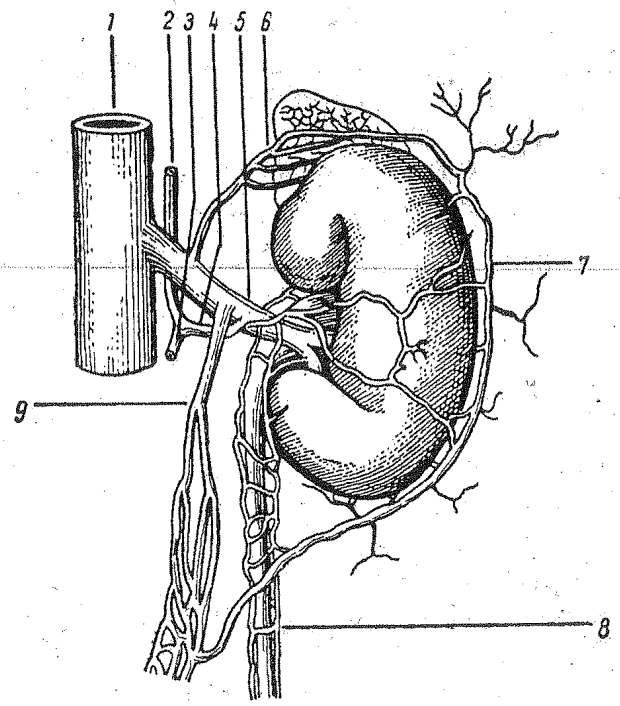


Fig. 230. Venele capsulei adipoase a rinichiului stâng.

1. V. cavă inferioară. - *2*. V. hemiazigos, care continuă *3*. Vena lombară ascendentă stângă și are o puternică *4*. anastomoză cu Vena renală stângă. - *5*. V. renală stângă. - *6*. V. suprarenală stângă. - *7*. Arcul venos exorenal. - *8*. Vv. ureterului. - *9*. V. genitală (testiculară sau ovariană).

vecinătatea bazei piramidelor, se recurbează trecând în venele arcuate *(Venae arcuatae)*. Venele ascendente își au originea în capilarele din jurul tubilor renali. Ele poartă denumirea de *venule drepte (Venulae rectae)* și se găsesc în piramidele renale alături de arteriolele omonime, împreună cu care formează striile colorate (întunecate) ale piramidelor. Arcada venoasă suprapiramidală este situată la nivelul joncțiunii corticomedulare. Venele arcuate însoțesc arterele omonime. Ajunse în dreptul coloanelor renale, se încurbează din nou și coboară prin aceste coloane sub numele de *vene interlobare (Venae interlobares)*. Acestea din urmă sunt voluminoase, culeg în drumul lor afluenți din coloanele Bertin și ajung în sinus, unde se unesc la nivelul caliciilor mici formând ramurile venoase ale sinusului. Acestea au un traiect foarte variat, unele fiind situate înaintea, altele înapoia ramurilor arteriale. Ramurile sinusului se unesc și formează vena renală.

Venele renale *(V. renalis)* ies prin hil și se varsă în vena cavă inferioară. Vena renală dreaptă este mai scurtă decât cea stângă (invers ca la arterele omonime), deoarece vena cavă este situată în dreapta planului mediosagital. Vena renală stângă primește în traiectul ei: vena testiculară (sau ovariană) stângă, vena suprarenală stângă și uneori vena frenică inferioară stângă; trece apoi înaintea aortei și înapoia arterei mezenterice superioare, ajungând în fine la cava inferioară.

Rinichii pot prezenta – ca și în cazul arterelor – numeroase variante ale venelor.

După cum se vede, rinichiul are o vascularizație deosebit de bogată și intensă. Prin rinichi trec aproximativ 1200-1300 ml de sânge pe minut, adică 1600-1800 l în 24 de ore. Prin multiplele lor relații cu organele circulației, rinichii sunt organe esențiale ale complexului cardio-vasculo-renal.

Venele capsulei adipoase *(Rami capsulares)*. În capsula adipoasă se găsește o rețea venoasă foarte bogată, care se concentrează într-o arcadă venoasă exorenală dispusă paralel cu marginea laterală a rinichiului. Importanța acestei rețele constă în faptul că ea comunică cu teritoriile venoase învecinate și constituie – după nevoile circulației venoase – o zonă de derivație a sângelui.

Rețeaua venoasă a capsulei adipoase stabilește multiple conexiuni – pe de o parte cu venele rinichiului, pe de altă parte cu venele unor organe din jur. Conexiunile cu venele rinichiului se fac cu: 1. trunchiul venei renale; 2. rețeaua venoasă intrarenală, prin vene care străbat capsula fibroasă. Unele dintre aceste vene conduc sângele din rețeaua perirenală la venele stelate (sunt contestate de unii autori); altele îl conduc din venulele corticale la rețeaua perirenală. Conexiunile venelor capsulei adipoase cu venele organelor din jur sunt numeroase: 1. pe fața anterioară a rinichiului, comunică cu venele colonului; 2. pe fața posterioară a rinichiului comunică cu venele peretelui abdominal posterior și ale nervilor subcostal, ilihipogastric și ilioinghinal; 3. arcada exorenală comunică în sus cu venele suprarenale, iar în jos cu venele ureterale și testiculare (respectiv ovariene). Importanța practică a acestor conexiuni venoase constă în faptul că în cazul unui obstacol pe vena renală, rețelele se dilată în mod apreciabil și constituie o importantă cale de derivație a sângelui renal spre zonele arătate. Comunicările de la nivelul colonului realizează o anastomoză porto-cavă.

În rinichi s-au descris numeroase anastomoze arterio-venoase. Se află între arterele şi venele interlobare şi interlobulare, precum şi între arteriola aferentă şi cea eferentă ale glomerulului. Aceste dispozitive reglează fluxul sangvin în diferitele teritorii ale rinichiului, în raport cu solicitările funcţionale.

Limfaticele. Datele asupra limfaticelor rinichlor sunt contradictorii. Glomerulii nu au vase limfatice. Prezenţa în parenchim a unor vase limfatice cu perete propriu este foarte îndoielnică. Singurele capilare limfatice adevărate se găsesc perivascular (în jurul arterelor şi venelor). Se descriu trei curente: 1. Limfaticele profunde ar apărea sub forma unor colectoare în sinusul renal; ele însoţesc vasele sangvine şi au pe traiectul lor noduri intercalare mici şi puţine. 2. Sub capsula fibroasă se găseşte un plex limfatic superficial care comunică cu limfaticele corticale. 3. În capsula adipoasă se află al treilea plex limfatic, anastomozat cu precedentul. În final, limfaticele rinichilor ajung la nodurile lombare aortice – pentru rinichiul stâng – şi la nodurile lombare cave – pentru rinichiul drept.

Nervii rinichiului sunt de natură vegetativă. Ei provin din: ganglionii celiac, mezenteric superior şi aorticorenal; din splanhnicul mic (fibre directe) şi mare; din lanţul simpatic. Se găsesc şi fibre vagale. Cea mai mare parte a fibrelor abordează rinichiul împreună cu artera renală, sub forma *plexului renal (Plexus renalis)*; acesta conţine *mici ganglioni (Ganglia renalia)*. Fibrele nervoase ajung până la nivelul glomerurilor şi a aparatului juxtaglomerular (bogat inervat), a tubilor renali şi a capsulei fibroase. Nervii au o acţiune vasomotorie reglând debitul sangvin intrarenal; întrebarea dacă au şi o acţiune directă secretorie rămâne încă deschisă.

Pedicului renal este format din suprapunerea venei renale (plan anterior), a arterei renale (plan mijlociu) şi a pelvisului renal (plan posterior). Acestora li se mai adaugă vase limfatice şi plexul nervos renal. Dintre cele trei elemente principale, pelvisul renal are o situaţie constantă, fiind aşezat înapoia vaselor. Cât despre raporturile dintre arteră şi venă, ele sunt variabile; în majoritatea cazurilor vena se află într-un plan anterior.

Pentru chirurg e important să ştie că pedicului poate avea lungimi diferite. În cazul unui pedicul scurt, nefrectomia – adică extirparea rinichiului – va fi mai dificilă decât în cazul unui pedicul lung. Trebuie să reţinem şi variaţia foarte mare în dispoziţia ramurilor arterei renale. Am amintit ramura retropielică, de care chirurgul trebuie să ţină totdeauna seama înainte de a interveni pe pelvisul renal (în *pielotomie* = deschiderea pelvisului). Uneori există o arteră supranumerară (artera polară inferioară extrahilară), care plecând din aortă, ajunge la rinichi încrucişând ureterul. Ea ar putea produce uneori cuduri (cotiri) ale ureterului care să ducă la instalarea unei hidronefroze. De asemenea, pot exista şi artere polare superioare extrahilare, care nasc din artera renală. Chirurgul trebuie să ţină seama de toate aceste dispoziţiuni în eliberarea rinichiului din loja sa. Pedicului renal cu vasele pe care le cuprinde a dobândit în ultima vreme o mare valoare aplicativă, chirurgicală, în legătură cu transplantul de rinichi.

Explorarea rinichiului se face clinic şi chirurgical. *Explorarea clinică*. Dată fiind situaţia sa profundă, rinichiul normal nu poate fi palpat. Devine palpabil un rinichi patologic, mărit (cancer, tuberculoză ş.a.), cât şi un rinichi mobil. Palparea se face cu o singură mână sau cu amândouă. Explorarea clinică se face mai ales prin explorarea funcţiei globale a rinichiului (examenul fizic şi chimic al urinei şi al sângelui).

Radiografia ne poate arăta prezenţa calculilor. *Scintigrafia* relevă starea parenchimului renal. Prin *puncţie biopsică* transcutanată se recoltează ţesut renal de la omul viu în vederea efectuării examenului histopatologic. Menţionăm şi *ecografia*.

Explorarea chirurgicală constă în examenul direct al rinichiului, care a fost evidenţiat prin lombotomie şi apoi mobilizat din loja renală. Se palpează consistenţa, se apreciază dimensiunile şi eventualele modificări morfologice şi se pătrunde cu degetul în hil spre a se explora şi sinusul renal. Uneori, chirurgul este obligat să despice rinichiul de-a lungul zonei paucivasculare *(nefrotomie)* pentru a avea acces mai larg asupra sinusului şi a pelvisului renal.

Căi de acces. Calea de acces obişnuită asupra rinichiului este cea *lombară*. Incizia merge de-a lungul masei comune sacrospinale, apoi se încurbează înainte, paralel cu creasta iliacă. Se secţionează planurile succesive până la loja renală. Pentru a avea un acces mai larg asupra rinichiului, se poate secţiona ligamentul arcuat lateral, având însă mare grijă pentru a nu deschide recesul pleural costodiafragmatic.

Calea de acces *abdominală* permite abordarea rinichiului prin laparotomie.

Calea *extraperitoneală* duce la rinichi prin spaţiul extraperitoneal. Se incizează până la peritoneu peretele abdominal anterolateral, lateral de muşchiul drept abdominal. Se decolează apoi peritoneul până la rinichi.

Anatomie aplicată. Rinichiul are o patologie extrem de bogată; unele din afecţiunile lui sunt deosebit de grave şi pot pune în pericol chiar viaţa bolnavului. Înainte de a arăta câteva dintre bolile rinichilor, dăm explicaţia unor termeni folosiţi curent în patologia renală. *Hematuria* este eliminarea de sânge prin urină (poate fi de origine renală, uretrică, vezicală şi uretrală). *Poliuria* constă în producerea unei cantităţi sporite de urină. Invers, încetarea completă a formării urinei se numeşte *anurie*.

Colica renală constă într-o durere lombară paroxistică, de o intensitate foarte mare, care iradiază în scrot la bărbat, în labiile mari la femeie.

Glomerulonefrita este inflamaţia glomerulilor renali, produsă cel mai adesea de o infecţie streptococică. Ea este precedată de boli infecţioase (tonsilite, scarlatină). *Nefroza* constă în modificări degenerative ale epiteliului tubilor renali.

Litiaza sau *calculoza renală* constă în prezenţa calculilor renali în căile excretoare ale urinei (calicii, pelvis renal), rezultaţi din precipitarea unor săruri care în mod normal sunt dizolvate în urină. La nivelul rinichilor se poate localiza tuberculoza sau se pot dezvolta tumori (cancer).

Am văzut strânsa relaţie funcţională dintre rinichi şi aparatul cardio-vascular. În hipertensiunea arterială se produce o scleroză a vaselor renale mici, a arteriolelor, care se repercută şi asupra inimii.

Rinichiul poate fi cuprins de supuraţii mai mult sau mai puţin întinse – *abcesele renale*. În capsula adipoasă se pot dezvolta *abcese* şi *flegmoane perinefretice*.

Hidronefroza constă în acumularea de urină aseptică în calicii şi pelvisul renal, datorită unui obstacol care îi împiedică evacuarea. Dacă urina se infectează, vorbim de *pionefroză*. Datorită compresiunii asupra parenchimului renal, acesta se atrofiază şi este împins spre periferia organului.

CĂILE EXCRETOARE ALE URINEI

Urina eliminată prin orificiile papilare, trece în caliciile mici, caliciile mari, pelvisul renal şi de aici în ureter; acesta o conduce la vezica urinară.

Vom prezenta mai întâi caliciile renale *(Calices renales)*.

CALICIILE MICI

(Calices renales minores)

Caliciile mici sunt tuburi musculo-membranoase situate în sinusul renal, care se inseră cu una dintre extremităţi pe papilele renale, iar cu cealaltă extremitate se unesc cu alte calicii mici şi formează caliciile mari. Numărul caliciilor mici este în general egal cu cel al papilelor renale (6-12), dar este mai mic decât cel al piramidelor renale (7-14) deoarece pot exista piramide compuse, care se termină printr-o papilă comună. Caliciile mici au lungimea de 10 mm şi diametrul de 6-8 mm.

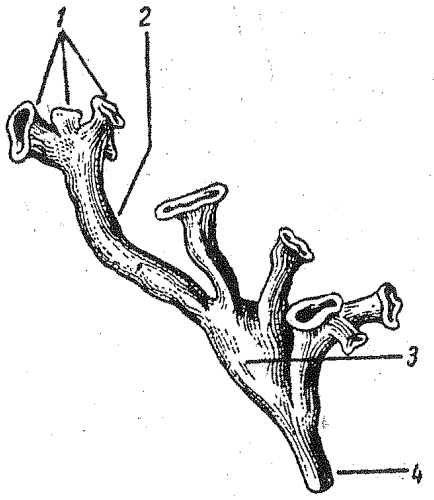


Fig. 231. Pelvis ramificat.

1. Calicii mici. - *2*. Caliciu mare. - *3*. Pelvis. - *4*. Ureter.

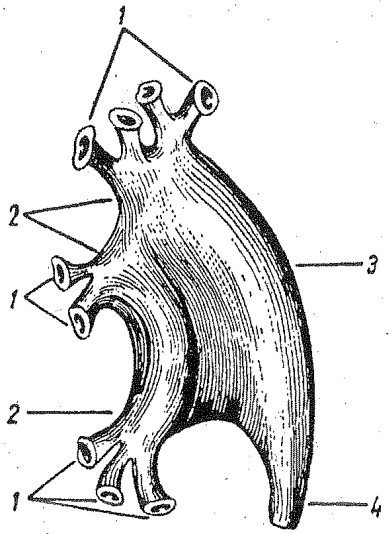


Fig. 232. Pelvis ampular.

1. Calicii mici. - *2*. Calicii mari. - *3*. Pelvis renal. - *4*. Ureter.

Fiecare caliciu mic prezintă: o suprafaţă interioară, netedă, în contact cu urina; o suprafaţă exterioară în raport cu grăsimea şi vasele din sinusul renal; o extremitate laterală care se inseră pe papila renală, care proemină în caliciul mic ca oul în paharul de ou; o extremitate medială, care participă la formarea caliciilor mari.

Între suprafaţa interioară a caliciului şi papila care proemină în interiorul lui, se formează un spaţiu îngust, numit *fornixul caliciului*.

CALICIILE MARI

(Calices renales majores)

Sunt două sau trei pâlnii musculo-membranoase situate în sinusul renal, care rezultă din unirea celor 6-12 calicii mici. Ele se unesc la rândul lor şi formează pelvisul renal. Există de obicei, un caliciu superior, unul mijlociu şi altul inferior. Raporturile lor sunt aceleaşi ca şi ale caliciilor mici.

PELVISUL RENAL

(Pelvis renalis, Pyelos)

Pelvisul renal sau bazinetul este o formaţiune musculo-membranoasă dilatată, în formă de pâlnie turtită dinainte înapoi. Prin bază, pâlnia primeşte caliciile mari, iar prin vârf se continuă cu ureterul. În afară de bază şi vârf i se descriu pelvisului renal şi o faţă anterioară şi alta posterioară; o margine superioară, oblică şi alta inferioară, aproape orizontală.

Pelvisul renal, în medie are diametrul longitudinal de 2-3 cm şi cel transversal de 1-2 cm; capacitatea e de 5-7 ml.

Variante. Pelvisul prezintă numeroase variante (importante de cunoscut pentru specialist) care depind de felul de unire al caliciilor. Când caliciile sunt scurte şi nu se unesc între ele, pelvisul e larg, voluminos, cu o capacitate de aproximativ 10 ml (pelvis ampular). Când caliciile sunt lungi, atunci bazinetul e mic, pare ramificat şi are o capacitate de 3-4 ml (pelvis ramificat sau dendritic). Aceasta este forma mai frecventă. Uneori, la unirea caliciilor se formează dilatări, adevărate pelvisuri secundare.

Când curgerea normală a urinei este împiedicată (de ex. un obstacol pe ureter), pelvisul renal se destinde mult, formând o pungă plină cu lichid (hidronefroză – când colecţia e aseptică; pionefroză – când e infectată). Punga hidronefrotică poate fi formată numai din calicii şi pelvisul renal, sau să înglobeze şi ureterul (uretero-hidronefroză). Inflamaţia pelvisului se numeşte pielită (de la *pyelos*).

În hidronefroză raporturile dintre pelvisul renal şi ureter sunt modificate. Ureterul nu mai continuă în mod direct pelvisul renal, ci se găseşte pe partea lui medială, fapt care face mai dificilă scurgerea urinei. În acelaşi timp se formează o valvulă care micşorează orificiul ureterului, ceea ce face şi mai grea evacuarea urinei.

Raporturi. Pelvisul renal are o porțiune mai mică situată în sinusul renal *(porțiunea intrarenală)* și o porțiune mai mare în afara acestuia *(porțiunea extrarenală)*. Uneori pelvisul este integral ascuns în interiorul sinusului. Raporturile celor două porțiuni sunt următoarele:

În porțiunea intrarenală, pelvisul ocupă planul ultim al pedicului renal. Înaintea lui se află ramificațiile arteriale, și mai anterior ramificațiile venoase.

Se admite în general că marginea inferioară și fața posterioară ale pelvisului renal nu vin în raport cu nici un vas (afară de cazul când există artera retropielică!). De aceea, calea de acces obișnuită este cea posterioară (în pielotomie).

Porțiunea extrarenală a pelvisului renal vine în raport: înapoi cu mușchiul iliopsoas și cu capsula adipoasă a rinichiului; înainte raporturile sunt diferite – la dreapta cu porțiunea descendentă a duodenului și cu vena cavă; la stânga cu corpul pancreasului. Se proiectează la nivelul procesului costiform al vertebrei 1-a sau a 2-a lombare.

URETERUL

(Ureter)

Ureterul este un conduct urinar lung, întins de la pelvisul renal până la vezica urinară. El străbate cavitatea abdominală și cea pelviană, fiind situat extraperitoneal.

Dimensiuni. Lungimea ureterului este de 25-30 cm la adult și de 5-7 cm la nou-născut. Diametrul exterior al lui este de 5-10 mm.

Când e gol, ureterul e turtit dinainte înapoi și aproape uniform calibrat. El seamănă cu o venă goală; de aici pericolul pentru chirurgi de a-l confunda cu venele care se găsesc în vecinătatea lui.

Traiectul ureterului nu este rectiliniu. În general el coboară oblic în jos și medial.

Distanța care separă extremitățile superioare ale ureterelor este de 8-10 cm. Ea se reduce la 5-7 cm la nivelul flexurii marginale, crește din nou la 9-10 cm în porțiunea pelviană parietală și scade apoi la 2-3 cm la pătrunderea ureterelor în vezica urinară.

După regiunile pe care le străbate, ureterului i se descriu două porțiuni: *porțiunea abdominală (Pars abdominalis)* coboară aproape vertical până în dreptul liniei terminale a pelvisului osos; aici formează un unghi proeminent și coboară în pelvis, unde descrie o curbă cu concavitatea medială, până la vezică – este *porțiunea pelviană (Pars pelvica)*.

Ureterul face astfel trei curburi: una la nivelul rinichiului *(flexura renală)*, a doua la nivelul liniei terminale *(flexura marginală)* și a treia în pelvis *(curbura pelviană)*.

Forma. În traiectul său, ureterul are o serie de dilatări și îngustări. Imediat, după pelvisul renal găsim o dilatare, numită *infundibul;* urmează apoi prima strâmtare, *colul ureterului*. Succede o dilatare care ocupă regiunea lombară și fosa iliacă, *fusul lombo-iliac*. La nivelul liniei terminale se află a doua îngustare, *strâmtoarea marginală*. După aceasta urmează o dilatare, *fusul pelvian* și în fine o îngustare la nivelul orificiului vezical.

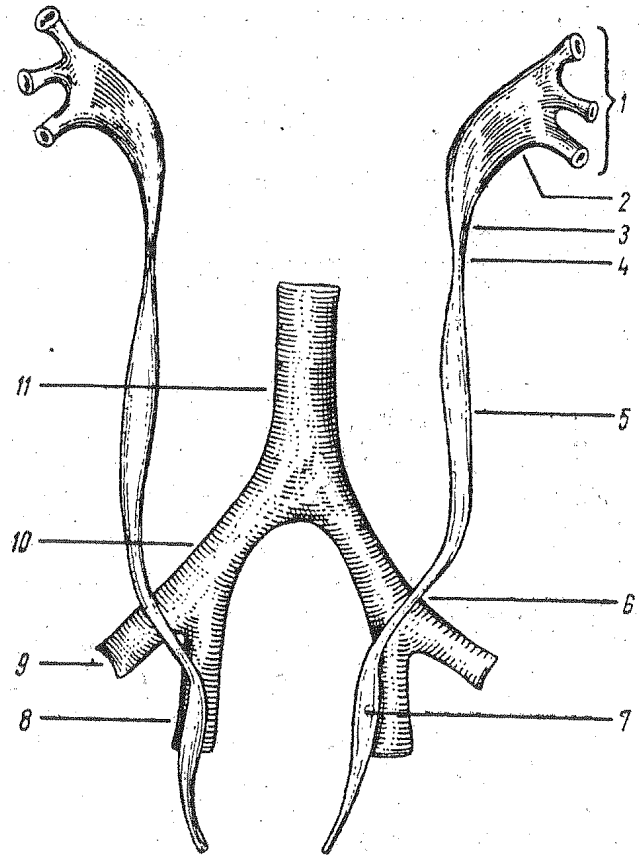


Fig. 233. Schemă indicând traectul, forma și raporturile ureterelor cu arterele iliace.

1. Caliciile mari. - *2*. Pelvisul renal. - *3*. Infundibulul ureteral. - *4*. Colul ureterului. - *5*. Fusul lombo-iliac. - *6*. Curbura marginală cu strâmtoarea marginală. - *7*. Fusul pelvian. - *8*. A. iliacă internă. - *9*. A. iliacă externă. - *10*. A. iliacă comună. - *11*. Aorta abdominală.

La nivelul strâmtărilor, calibrul ureterului e mai redus (2-3 mm); la nivelul dilatărilor ajunge la 3-5 mm, și chiar la 10 mm. De aceea, dilatările au forma unor fusuri, ascuțite la nivelul strâmtărilor și mai largi în partea lor mijlocie.

RAPORTURILE URETERULUI

Porțiunea abdominală *(Pars abdominalis)* are următoarele raporturi esențiale: înapoi, peretele posterior al abdomenului, înainte peritoneul parietal posterior și viscerele intraperitoneale.

Această porțiune este divizată în două segmente: de la pelvisul renal până la aripioara sacrului avem *segmentul lombar;* de la aripioara sacrului până la linia terminală, *segmentul iliac*.

Segmentul lombar măsoară 9-11 cm. *Înainte* ureterul este acoperit de peritoneul parietal posterior, de care aderă prin tracturi fibroase (amănunt important

pentru chirurg). Între peritoneu şi ureter se interpun o serie de organe. În partea superioară – la dreapta porţiunea descendentă a duodenului, iar la stânga, uneori, porţiunea ascendentă a duodenului. Mai jos este încrucişat, de ambele părţi, de vasele testiculare la bărbat (de cele ovariene la femeie) şi de vasele colice.

Cele două artere testiculare (sau cele ovariene) încrucişează ureterul chiar la nivelul originii lor (aceasta corespunde vertebrei lombare a 3-a) pe când venele îl încrucişează în mod diferit. La dreapta, vena testiculară (sau cea ovariană) vărsându-se în vena cavă inferioară, are acelaşi traiect cu artera; la stânga vena testiculară (respectiv ovariană) se desparte de artera omonimă, merge de-a lungul ureterului până aproape de pelvisul renal şi se varsă în vena renală. Este necesar să fie cunoscută această dispoziţie, pentru a nu confunda ureterul cu vena goală!

Vasele colice încrucişează ureterul aproximativ la mijlocul segmentului lombar.

Înapoi ureterul repauzează pe muşchiul psoas şi prin intermediul fasciei acestuia este în raport cu nervul genitofemural (explică iradierea durerilor din colica renală la coapsă şi la testicule, sau la labiile mari). Prin intermediul psoasului vine în raport cu procesele costiforme ale vertebrelor lombare.

Deoarece ureterul repauzează înapoi numai pe muşchi, fără întrepunere de vase, chirurgii preferă să-l abordeze pe această cale.

Medial, ureterele vin în raport cu vasele mari: aorta la stânga, cava la dreapta. Ureterul drept e mai apropiat

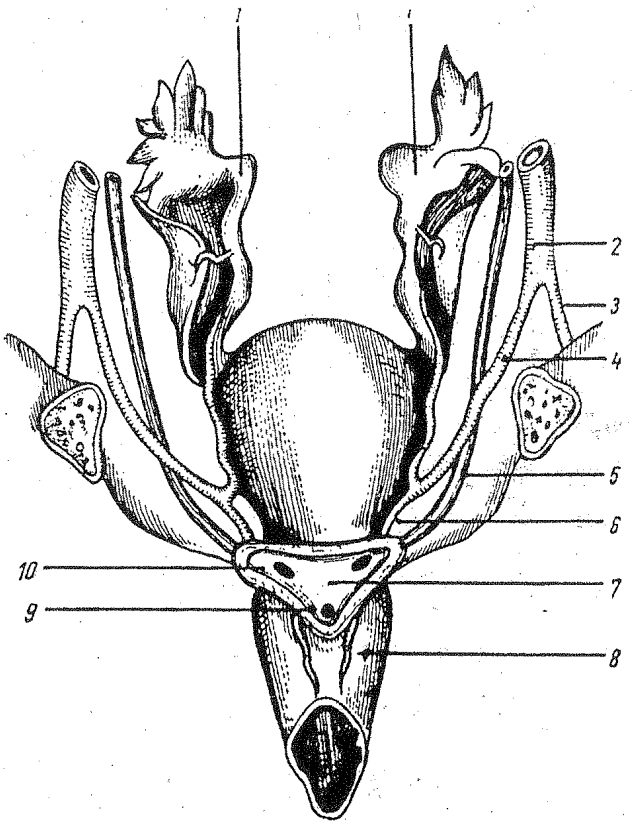


Fig. 234. Raporturile ureterului cu artera uterină.

1. Tuba uterină. - *2.* A. iliacă internă. - *3.* A. obturatoare. - *4.* A. uterină. - *5.* Ureterul. - *6.* A. vaginală. - *7.* Vezica urinară. - *8.* Vagina. - *9.* Orificiul intern al uretrei. - *10.* Orificiul ureteral.

de cavă; de aici posibilitatea propagării unei inflamaţii a lui la venă, dând o flebită a acesteia. Cele două uretere mai sunt în raport medial şi cu segmentul lombar al trunchiului simpatic şi cu nodurile limfatice lombare (lomboaortice).

Lateral, ureterele realizează raporturi cu: extremitatea inferioară a rinichilor şi cu colonul ascendent, la dreapta; cu cel descendent, la stânga.

S e g m e n t u l i l i a c (mai corect sacro-iliac) este scurt; măsoară abia 3-4 cm. Are următoarele raporturi esenţiale: coboară înaintea vaselor iliace formând aici flexura marginală şi este vizibil prin transparenţa peritoneului. Prin intermediul vaselor iliace, ureterul repauzează pe muşchiul psoas. Înainte ureterul drept este încrucişat de rădăcina mezenterului, de ileonul terminal, de vasele ileocolice şi de apendice (când acesta este descendent). Ureterul stâng este încrucişat de mezocolonul sigmoidian care conţine vasele sigmoidiene; mezocolonul formează la acest nivel recesul intersigmoidian.

Lateral, ureterul vine în raport cu vasele testiculare la bărbat, cu cele ovariene la femeie; medial cu promontoriul.

Locul unde ureterul încrucişează vasele iliace se situează aproximativ la bifurcaţia arteri iliace comune. La dreapta ar încrucişa artera iliacă externă la 15 mm sub bifurcaţie, iar la stânga iliaca comună la 15 mm înainte de bifurcaţie. În realitate acest raport este extrem de variabil. De aceea, este mai convenabil să reţinem că ureterele se găsesc, atât cel drept cât şi cel stâng, la 2,5 mm lateral de promontoriu (detaliu important pentru ligatura arterelor iliace).

Proiecţia ureterului pe peretele abdominal anterior este reprezentată de o linie aproape verticală, definită prin două puncte. Punctul superior este situat pe orizontala care uneşte extremităţile anterioare ale coastelor XII, la 4,5 cm lateral de linia mediană. Al doilea punct se află la unirea treimii mediale cu cele două treimi laterale ale ligamentului inghinal.

Proiecţia pe schelet a ureterului abdominal. Ureterul încrucişează procesele costiforme ale vertebrelor 3, 4, 5 lombare (la 1 cm medial de vârful lor). Se proiectează apoi pe aripioara sacrului, încrucişează interlinia articulară sacroiliacă şi trece peste linia arcuată intrând în bazin.

Porţiunea pelviană *(Pars pelvica)* descrie o curbă cu concavitatea orientată medial şi puţin înainte. Este situată în cea mai mare parte în ţesutul conjunctiv pelvisubperitoneal. Măsoară 13-14 cm şi are două segmente: unul *parietal,* care este fix, şi unul *visceral,* deplasabil după starea de repleţiune a organelor învecinate.

Raporturile ureterului pelvian vor fi diferite la bărbat faţă de femeie.

L a b ă r b a t. *Segmentul parietal* coboară aproape vertical pe peretele lateral al pelvisului mic; este acoperit de peritoneul parietal şi este aplicat pe vasele iliace interne.

La acest nivel, peretele osos al pelvisului este tapetat de muşchii obturator intern şi ridicător anal acoperiţi de fascia pelviană parietală. Între fascie şi ureter se află câteva ramuri ale arterei iliace interne (ombilicala, obturatoarea, vezicala inferioară, artera ductului deferent), venele corespunzătoare, nervul obturator şi noduri limfatice. Notăm apoi că la dreapta ureterul merge de obicei pe faţa anterioară a arterei iliace interne; la stânga pe faţa ei medială.

Vena iliacă internă se găseşte de ambele părţi înapoia arterei şi cum este mai voluminoasă decât aceasta şi o depăşeşte, ureterul vine în contact cu vena, fapt de care operatorul trebuie să ţină seamă când izolează ureterul sau vasele iliace.

Segmentul visceral – transversal – este situat în ţesutul conjunctiv pelvisubperitoneal şi trece între vezica urinară şi rect. În drumul său, ureterul încrucişează ductul deferent (acesta trece înaintea lui), coboară înaintea bazei veziculei seminale şi apoi pătrunde în vezică. Este situat la 8 cm deasupra anusului şi poate fi explorat prin tuşeu rectal, la 2-3 cm lateral şi deasupra cornului prostatei.

La femeie. *Segmentul parietal* al ureterului pelvian are o dispoziţie generală asemănătoare ca la bărbat.

Între ureter şi peretele pelvian se interpun aceleaşi elemente vasculo-nervoase pe care le-am văzut la bărbat. Deosebirea esenţială este dată de faptul că în locul arterei ductului deferent, faţa laterală a ureterului va fi încrucişată de o ramură deosebit de importantă a arterei iliace interne – artera uterină.

Faţa medială a segmentului parietal este acoperită de peritoneu şi contribuie la delimitarea fosei ovariene, contractând deci raporturi cu ovarul.

Rectul destins poate intra în raport şi el cu ureterul.

Segmentul transversal al ureterului pelvian are o primă parte situată în baza ligamentului larg al uterului (în parametru) fiind aderentă la lama lui posterioară. Aici are un raport extrem de important cu artera uterină, care îl încrucişează trecând înaintea lui.

Încrucişarea se face la 15 mm în afară de fundul de sac lateral al vaginului. Un calcul ureteral inclavat la acest nivel poate fi palpat prin tuşeu vaginl. Alături de artera uterină se găsesc venele uterine, groase, voluminoase, legate prin anastomoze plexiforme.

Din baza ligamentului larg, ureterul continuă traiectul său descendent, trece imediat înaintea peretelui anterior al vaginului şi se deschide în vezică.

Porţiunea intravezicală sau intramurală a ureterului are o lungime de 15 mm. Ea străbate oblic tunica musculară a vezicii, apoi merge între musculară şi mucoasă pentru a se deschide printr-un orificiu tăiat în aceasta ca o fisură. Orificiul este acoperit pe partea lui superioară de o plică a mucoasei, care permite scurgerea urinei în vezică, dar împiedică întoarcerea ei în ureter. Refluxul urinei în ureter este împiedicat prin comprimarea plicei mucoase de către conţinutul vezicii. Orificiile ureterale marchează unghiurile posterioare ale trigonului vezical Lieutaud şi se găsesc la distanţă de aproximativ 3 cm unul de altul (la bărbat sunt mai apropiate).

STRUCTURA CĂILOR EXCRETOARE ALE URINEI

Diferitele segmente ale acestor conducte, de la calicii până la vezică, sunt constituite din trei tunici: *adventiţia, musculara* şi *mucoasa.*

Tunica adventiţie *(Tunica adventitia)* situată la exterior, este formată din ţesut conjunctiv elastic, care se continuă în sus, la nivelul caliciilor, cu capsula fibroasă a rinichiului, iar în jos se pierde în peretele vezicii urinare.

Tunica musculară *(Tunica muscularis)* este formată din fibre musculare netede. La nivelul caliciilor şi a pelvisului renal, acestea sunt dispuse într-un singur strat circular.

Aceste fibre ar forma structuri sfincteriforme la nivelul caliciilor *(Sphincter calicis)* şi la joncţiunea pielo-ureterică *(Sphincter pelvis).*

La nivelul ureterului, tunica este mult mai bine reprezentată. În primele două treimi distingem două straturi musculare: unul superficial, mai subţire, format din fascicule circulare, altul profund, mai gros, format din fibre longitudinale. În treimea inferioară a ureterului se adaugă un al treilea strat muscular extern, cu fibrele orientate longitudinal.

Stratul longitudinal extern se răspândeşte în evantai printre fibrele musculare ale vezicii. Fibrele laterale ale acestui strat se grupează într-un mănunchi ce merge spre orificiul uretral. Cele mediale se îndreaptă transversal, se amestecă cu cele similare venite din partea opusă şi formează un cordon muscular întins între cele două orificii ureterale (muşchiul interureteric). În acest mod se delimitează trigonul vezical.

În realitate musculatura netedă a ureterului nu formează straturi separate (aşa cum apar pe secţiuni histologice transversale izolate). Musculatura se îmbină într-o reţea complexă, în care fibrele longitudinale se continuă cu cele circulare, dând naştere unor sisteme spiraliforme (helicoidale).

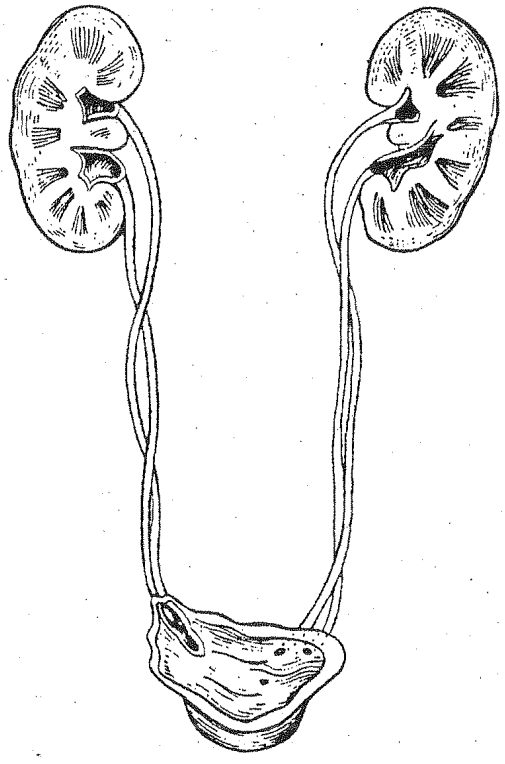


Fig. 235. Ureter dublu (bilateral).

Musculatura netedă din pereții căilor excretoare ale urinei are un rol hotărâtor în transportul acesteia. Musculatura caliciilor suge urina din papilele renale (din tubii colectori), realizând un fel de „mulgere" a acestora. În ureter, urina este propulsată grație contracției peristaltice a peretelui său, și este introdusă sub formă de jeturi succesive, ritmice, în vezică. Jeturile au frecvența de 1-4 pe minut. Contracțiile persistă și după denudarea ureterului.

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* este cenușie, netedă, lucioasă și prezintă o serie de plice longitudinale caracteristice, care pe secțiune transversală dau lumenului ureterului un aspect de stea. Aceste plice se găsesc numai când musculatura este contractată, pe ureterul destins ele se șterg. În sus, mucoasa se reflectă pe papila renală; în jos se continuă cu mucoasa vezicală.

Mucoasa este constituită dintr-un epiteliu stratificat de tip special, uroteliu sau epiteliu de tranziție, și dintr-un corion.

Vase și nervi

Arterele provin din surse multiple, având în vedere lungimea acestor conducte. Arterele caliciilor și ale bazinetului vin din artera renală. Arterele ureterului sunt numeroase, el fiind bine irigat. Urmărite de sus în jos, arterele își au originea în: renală, lombare (pentru treimea superioară); testiculară (ovariană) și iliaca comună (pentru treimea mijlocie); din iliaca internă, vezicala inferioară, uterină, artera ductului deferent (pentru treimea inferioară). Arterele se anastomozează între ele formând în adventiție o rețea cu ochiuri largi. Din aceasta pornesc numeroase ramuscule care dau naștere unui plex perimuscular foarte bogat, în contact strâns cu tunica musculară a ureterului. Păstrarea acestui plex – în denudarea conductului – este indispensabilă pentru menținerea troficității lui.

Venele au un traiect asemănător cu al arterelor pe care le însoțesc.

Limfaticele superioare (de la ureterul abdominal) merg la nodurile lombare; cele inferioare (de la ureterul pelvian) se varsă în nodurile iliace interne.

Nervii provin din plexurile învecinate (renal, aortic, hipogastric superior și hipogastric inferior) și urmează traiectul arterelor. Ei formează în tunica musculară, plexul ureteral, care conține și celule ganglionare, mai numeroase în porțiunea inferioară. Plexul conține fibre simpatice și parasimpatice. Fibrele senzitive sunt numeroase, conferind o mare sensibilitate ureterului.

Anomalii. Cea mai importantă anomalie este *bifiditatea ureterului,* care poate fi unilaterală sau bilaterală. Uneori bifiditatea ureterului este incompletă, adică până la un punct situat mai sus de vezică; alteori ea este completă, până la nivelul vezicii, care are două orificii pentru fiecare ramură a ureterului bifid. Bifiditatea ureterului poate fi evidențiată prin radiografie și are o mare importanță în cateterismul ureterului.

Ureterul cotit în mod patologic. Un rinichi mobil poate trage după el bazinetul și porțiunea inițială a ureterului. Cum restul ureterului rămâne fixat, se produce o cotire a sa în porțiunea superioară. Se înțelege de aici că scurgerea urinei va fi foarte dificilă, de unde posibilitatea unei hidronefroze. Retenția urinei este intermitentă; dacă rinichiul se ridică, ureterul își recapătă direcția normală, cursul urinei se restabilește și hidronefroza dispare.

Tumorile uterine sau ovariene dezvoltate în baza ligamentului larg determină adesea modificări ale traiectului ureterului.

Anatomie aplicată. Calculii renali ajunși în ureter pot produce spasme musculare însoțite de dureri paroxistice (colică). Durerile cu caracter spasmodic pornesc din regiunea lombară și iradiază spre organele genitale externe și fața medială a coapsei pe traiectul nervilor genitofemural și cutanat femural lateral. Calculii pot fi împinși prin contracții peristaltice în vezica urinară. Alteori pot să se inclaveze și să împiedice trecerea urinei, producând hidronefroza.

Explorare. În clinică, palparea porțiunii abdominale a ureterului normal aduce foarte puține informații. Numai în cazuri de inflamații sunt perceptibile două puncte dureroase la presiune. Punctul ureteral superior Bazy, este situat în locul unde orizontala ce trece prin ombilic întâlnește marginea laterală a mușchiului drept al abdomenului (corespunde joncțiunii pieloureterale). Punctul ureteral inferior Hallé este situat la intersecția orizontalei ce trece prin spinele iliace anterosuperioare, cu verticala ridicată din tuberculul pubian (corespunde porțiunii iliace).

Căi de acces. Pelvisul renal și ureterul abdominal se descoperă pe cale lombară, la fel cu rinichiul. Un reper indispensabil este extremitatea inferioară a rinichiului. În mod excepțional se pot aborda și pe cale anterioară, transperitoneală. Ureterul iliac și cel pelvian sunt evidențiate în mod obișnuit pe cale transperitoneală (laparotomie); pot fi abordate și extraperitoneal, prin decolarea peritoneului parietal. Un reper important îl constituie vasele iliace.

VEZICA URINARĂ

(Vesica urinaria)

Vezica urinară este un rezervor musculo-membranos în care urina – secretată în mod continuu de rinichi și adusă prin uretere – se acumulează în intervalul dintre micțiuni. Din vezică, urina este expulzată la exterior prin uretră.

Vezica este un organ foarte important pentru economia organismului uman; totuși ea poate fi extirpată parțial sau chiar în totalitate (în caz de cancer). Patologia ei este bogată și prezintă un deosebit interes.

Inflamația vezicii urinare este foarte frecventă; ea se numește *cistită.* Vezica poate fi afectată de tuberculoză; la nivelul ei se pot dezvolta tumori. În vezică se găsesc deseori calculi.

Vezica adultului este un organ pelvian. Este situată extraperitoneal, înapoia oaselor pubiene și deasupra diafragmei pelviene.

Forma, dimensiunile, capacitatea vezicii sunt extrem de variabile de la un individ la altul. Cu toate acestea, se consideră că vezica are o formă aproximativ piramidală. I se descriu următoarele porțiuni: vârful, fundul și corpul. Limitele dintre ele nu sunt nete. V â r f u l *(Apex vesicae)** este orientat în sus și înainte și se subțiază

* Acesta este *vârful anatomic. Vârful clinic* este dat de punctul cel mai înalt al vezicii pline.

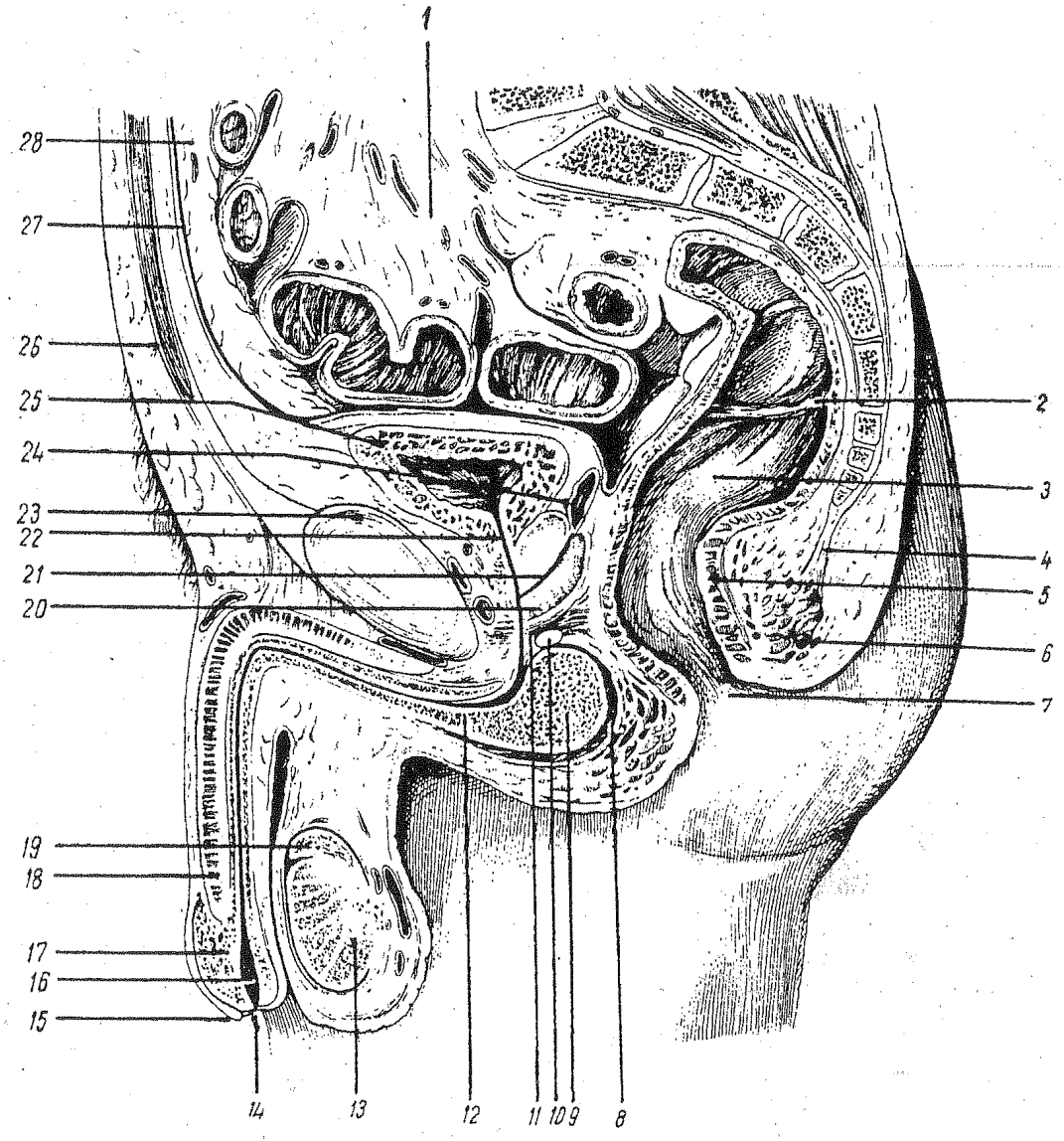


Fig. 236. Pelvisul la bărbat. Secţiune mediosagitală.

1. Mezenterul fixat pe ansele intestinului subţire (secţionate). - *2.* Plica transversală a rectului (Kohlrausch). - *3.* Ampula rectală. - *4.* Ligamentul anococcigian. - *5.* M. sfincter intern al anusului. - *6.* M. sfincter extern al anusului. - *7.* Anusul. - *8.* M. bulbocavernos. - *9.* Bulbul penisului. - *10.* Glanda bulbouretrală (Cowper). - *11.* Diafragma urogenitală. - *12.* Corpul spongios conţinând porţiunea spongioasă a uretrei. - *13.* Testiculul. - *14.* Orificiul extern al uretrei. - *15.* Prepuţiul penisului. - *16.* Fosa naviculară. - *17.* Glandul penisului. - *18.* Corpul cavernos al penisului. - *19.* Capul epididimului. -*20.* Prostata. - *21.* Ductul ejaculator. - *22.* Porţiunea prostatică a uretrei. - *23.* Simfiza pubiană. - *24.* Ampula ductului deferent. - *25.* Vezica urinară. -*26.* M. drept abdominal. - *27.* Peritoneul parietal. - *28.* Omentul mare.

progresiv. El se continuă cu ligamentul ombilical median *(Ligamentum umbilicale medianum),* un rest al canalului alantoidian obliterat – *uracul.* F u n d u l *(Fundus vesicae),* porţiunea opusă vârfului, este lărgită şi priveşte în jos şi înapoi. Partea cea mai declivă, uşor conică, a fundului se numeşte c o l u l v e z i c i i *(Cervix vesicae);* de la acest nivel porneşte uretra. Segmentul intermediar, cuprins între vârf şi fund, se numeşte c o r p u l v e z i c i i *(Corpus vesicae)* şi formează cea mai mare parte a ei. De pe marginile laterale ale corpului se înalţă două ligamente ombilicale mediale, drept, respectiv stâng *(Ligamentum umbilicale mediale),* care provin din obliterarea arterelor ombilicale. Împreună cu ligamentul median, ele merg până la cicatricea ombilicală.

Descrierea vezicii diferă după cum o examinăm goală sau plină.

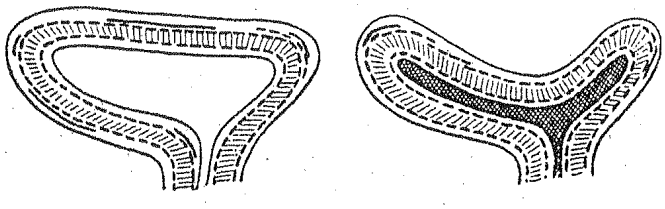


Fig. 237. Schemă indicând forma vezicii urinare goale - secţiune mediosagitală.

V e z i c a g o a l ă este turtită, ascunsă înapoia oaselor pubiene şi adeseori destul de greu de demonstrat pe cadavru. Prezintă: *o faţă anterioară, o faţă posterioară,* separate prin *marginile laterale,* şi *o faţă inferioară sau fundul.* La unirea feţei anterioare cu fundul se află *colul vezicii.*

Pe o secţiune mediosagitală, vezica apare turtită de sus în jos şi dinapoi înainte. Adeseori are forma unei

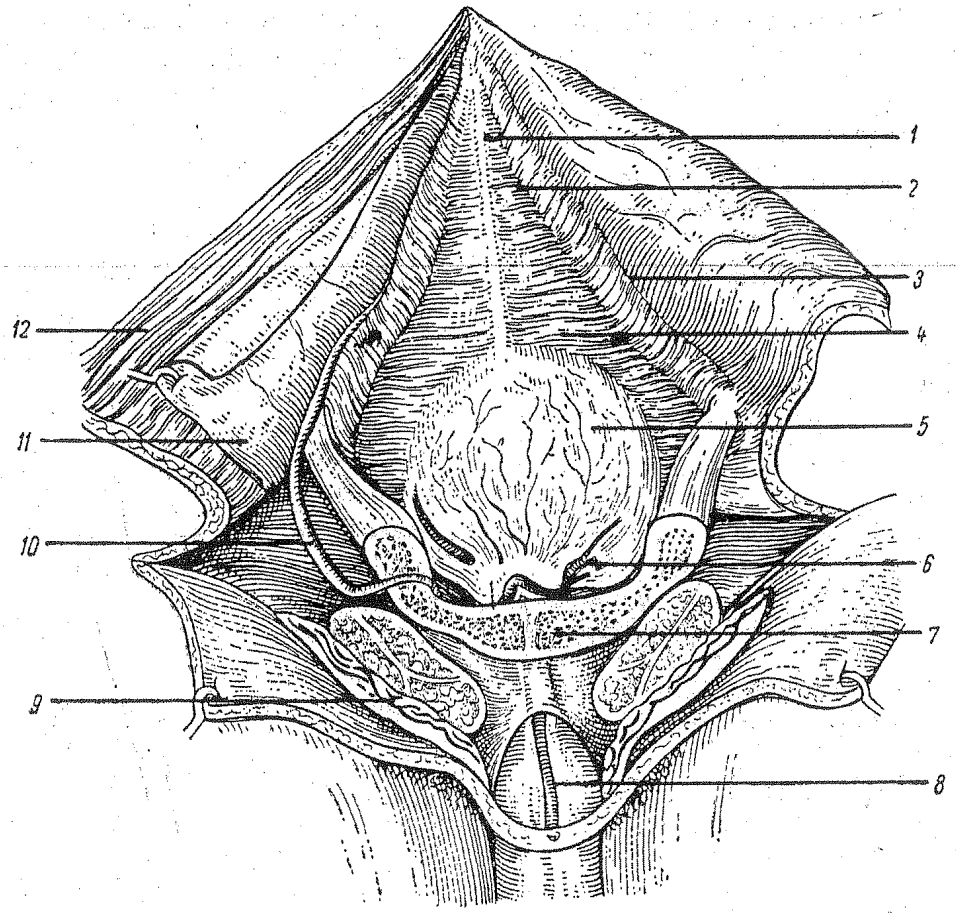


Fig. 238. Spaţiul prevezical văzut anterior, preparat prin incizia peretelui abdominal pe linia mediană şi rezecţia porţiunii superioare a oaselor pubiene.

1. Plica ombilicală mediană determinată prin ridicarea peritoneului de către urac. - *2.* Plica ombilicală medială, determinată prin ridicarea peritoneului de cordonul fibrozat al arterei ombilicale; - *3.* Plica ombilicală laterală determinată prin ridicarea peritoneului de către vasele epigastrice inferioare. - *4.* Fascia ombilico-prevezicală. - *5.* Vezica urinară. - *6.* Vase ale plexului venos vezical. - *7.* Simfiza pubiană. - *8.* A. dorsală a penisului. - *9.* Funicului spermatic cu plexul pampiniform. - *10.* A. epigastrică inferioară. - *11.* Peritoneul parietal care căptuşeşte *12.* Peretele abdominal anterior.

farfurii adânci, iar împreună cu uretra desemnează o figură cu aspectul literei Y. Axul său mare e orientat în jos şi înapoi.

Aceasta e forma obişnuită a vezicii goale, necontractate. Cu mult mai rar, aproape excepţional, ea poate lua un aspect sferoidal, globular.

V e z i c a p l i n ă îmbracă forma unui ovoid cu baza în jos şi înapoi, cu vârful în sus şi înainte. Pe măsură ce se umple, axul său tinde să se apropie de verticalitate.

Vezica plină are aceleaşi porţiuni ca şi cea goală: vârful, corpul şi fundul. Ca elemente descriptive prezintă: *faţa anterioară, faţa posterioară, faţa inferioară* sau *fundul*; acestora li se adaugă *două feţe laterale* provenite din destinderea marginilor respective de la vezica goală.

La umplerea vezicii se destinde mai întâi peretele posterior care se înalţă ca un dom; apoi marginile laterale care devin feţe; abia la urmă se destinde peretele anterior. Fundul rămâne fix, în schimb vârful împreună cu uracul se ridică progresiv. Vezica depăşeşte astfel strâmtoarea superioară a pelvisului osos şi intră în abdomen.

Modificările formei vezicii sunt numeroase. Vezica plină poate fi nu numai ovoidală, ci şi sferică sau piriformă. Ea prezintă, aproape în mod obişnuit, două depresiuni, – una pubiană, cealaltă rectală. Vezica normală poate suferi modificări ale formei datorită unor contracţii parţiale ale musculaturii, utile de cunoscut pentru a nu fi confundate la cistoscopie cu aspecte patologice.

Vezica poate prezenta proeminenţe şi depresiuni, datorite compresiunii organelor învecinate. Uneori vezica este deviată, sau are o anumită porţiune mai dezvoltată: este vezica asimetrică (poate fi congenitală sau patologică).

Vezica nou-născutului are un aspect fuziform. Chiar când este goală, ea este situată aproape în întregime intraabdominal, înapoia peretelui anterior al acestei cavităţi. Orificiul intern al uretrei se află la nivelul simfizei pubiene, iar vârful vezicii se găseşte înapoia ombilicului. Pe măsură ce copilul creşte, bazinul se dezvoltă şi vezica „descinde", ocupându-şi locul în pelvis în decursul celui de-al treilea an.

Dimensiuni. În stare de distensie medie, vezica are următoarele dimensiuni: diametrul vertical = 11-12 cm; diametrul transversal = 8-9 cm; diametrul antero-posterior = 6-7 cm. Rezultă că diametrul vertical este cel mai mare – vezica îmbracă astfel, tipul longitudinal, cel mai frecvent. Uneori, mai cu seamă la femei, diametrul transversal este cel mai mare, iar vezica este de tip transversal.

Capacitatea vezicală prezintă numeroase variaţii individuale, în funcţie de vârstă, sex, obişnuinţă, stări patologice.

Cantitatea de urină conținută de vezica omului viu depinde nu numai de dimensiunile ei (capacitatea anatomică), ci și de sensibilitatea mucoasei care indică necesitatea de a urina (capacitatea fiziologică). Se spune pe drept cuvânt, că vezica nu are o capacitate anatomică, ci una fiziologică. În mod obișnuit, această capacitate e de 200-250 cmc* (la femei cu ceva mai mult!) și poartă numele de capacitate medie. Dar omul poate rezista nevoii de micțiune, până când vezica lui se umple cu o cantitate de aproximativ 700 cmc urină**. Peste această cantitate sfincterul (striat) uretrei, care oprește eliminarea urinei, nu mai poate rezista și apare senzația imperioasă de micțiune însoțită de durere.

Pentru medic sunt mai importante variațiile patologice ale capacității vezicale. În cistită capacitatea este foarte redusă, încât bolnavul trebuie să urineze foarte des, ajungând uneori la o adevărată incontinență. Dimpotrivă, în cazuri de adenom de prostată sau stricturi uretrale – care împiedică eliminarea urinei – vezica se destinde foarte mult și poate conține mai mulți litri de urină (uneori 10-20 litri!) simulând astfel o tumoră. De aici obligația pentru medic să sondeze vezica înainte de a stabili un diagnostic de tumoră abdominală subombilicală.

Ruptura vezicii se obține pe cadavru prin injectarea prin uretră a unei cantități de 1000-1200-1500 cmc de lichid. La omul viu rupturile spontane ale vezicii nu se produc datorită cantității mari de urină pe care o conține, ci printr-un act reflex violent, când ea se contractă brusc asupra conținutului său, care de cele mai multe ori este împiedicat să fie expulzat. De aici expresia: „vezica se rupe, ea nu este ruptă". Așa se explică de ce o vezică se poate rupe chiar cu un conținut mic, de exemplu, 200 cmc!

Loja vezicală. S-a menționat anterior că vezica adultului se găsește în bazin, conținută în loja vezicală. Această lojă este formată în felul următor:

La bărbat. Înainte: oasele pubiene unite prin simfiza pubiană, mai sus, peretele abdominal anterior; înapoi: septul recto-vezico-prostatic (în terminologia românească tradițională fascia prostato-peritoneală); lateral: mușchii obturatori interni și ridicătorii anali; în jos: prostata; în sus: peritoneul.

La femeie. Înainte, lateral și în sus, loja are aceleași delimitări; înapoi: în locul septului recto-vezico-prostatic se găsește lama vezicovaginlă, mult mai delicată decât acesta, (de fapt o lamă subțire de țesut conjunctiv); în jos deoarece lipsește prostata, vezica vine în contact cu vaginul și cu diafragma urogenitală; de aceea vezica este situată mai adânc în pelvis decât la bărbat.

Rezultă din acestea, că la femeie loja vezicală este larg deschisă în jos, unde comunică cu loja vaginlă. De asemenea, peretele inferior al lojii fiind mai slab, va putea îngădui vezicii, în anumite împrejurări, să prolabeze în vagin.

Între vezică și pereții lojii se găsește un abundent țesut celular lax – dependință a țesutului conjunctiv pelvisubperitoneal – care formează țesutul celular perivezical. Inflamația lui constituie pericistita.

Descrierea spațiului pelvisubperitoneal se va face la perineu. Acum ne vom mărgini să dăm câteva date în strânsă legătură cu vezica. Acest țesut se condensează pe traiectul unor vase, formând niște lame fibro-vasculare: înaintea vezicii, fascia ombilioco-prevezicală; înapoia ei, septul recto-vezico-prostatic la bărbat, septul recto-vaginl la femeie. Fascia ombilico-prevezicală are o formă triunghiulară, cu vârful la ombilic, baza la nivelul planșeului pelvian și marginile laterale la ligamentele ombilicale mediale. Această fascie formează peretele posterior al spațiului retropubian sau prevezical, cavumul Retzius *(Spatium retropubicum, Spatium praevesicale, Cavum Retzii)*. Peretele anterior al spațiului e format: în partea superioară de fascia transversalis, care căptușește fața profundă a peretelui abdominal anterior; în jos, adică în bazin, de oasele pubiene, simfiza pubiană și planșeul pelvian. Țesutul lamelos sau celulo-grăsos din acest spațiu ușurează mișcările de expansiune ale vezicii.

Spațiul prevezical este slab închis în părțile laterale, deoarece fascia ombilico-prevezicală aderă lax la peretele abdominal. Pe aici, o pericistită sau un flegmon prevezical pot difuza în țesutul extraperitoneal.

Spațiul retrovezical este mult mai slab dezvoltat. Este ocupat de o lamă subțire de țesut conjunctiv și se întinde în sus până la peritoneu, în jos până la diafragma urogenitală.

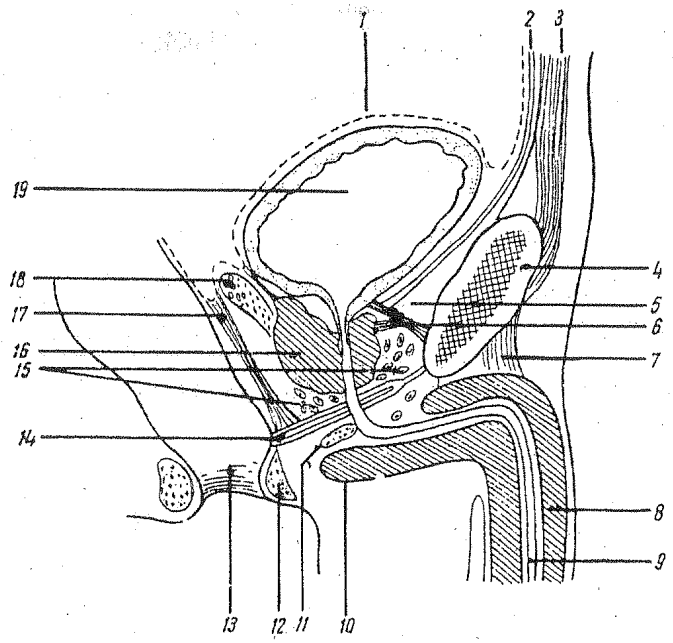


Fig. 239. Loja vezicii urinare și spațiile perivezicale.

1. Linia întreruptă reprezintă peritoneul pelvian care acoperă fața posterioară și vârful vezicii urinare. El se reflectă anterior pe peretele abdominal anterior, formând aici recesul prevezical (vezicoabdominal), iar posterior pe rect, formând recesul rectovezical (Douglas). - *2*. Fascia ombilicoprevezicală. - *3*. M. drept abdominal. - *4*. Simfiza pubiană. - *5*. Spațiul prevezical. -*6*. Ligamentul puboprostatic sau pubovezical. - *7*. Ligamentul suspensor al penisului. - *8*. Penisul. - *9*. Uretra spongioasă. - *10*. Bulbul penisului. - *11*. Glanda bulbouretrală Cowper. - *12*. M. sfincter extern al anusului. - *13*. Canalul anal. - *14*. Diafragma urogenitală. - *15*. Plexul venos prostatic. - *16*. Prostata. - *17*. Septul rectovezical. - *18*. Vezicula seminală. - *19*. Vezica urinară.

* corespunde unei presiuni intravezicale de 18-20 cm apă.

** corespunde unei presiuni intravezicale de peste 100 cm apă.

Mijloacele de fixare sunt multiple. Cel mai important mijloc de fixare pentru toate organele pelviene, deci şi pentru vezică, este perineul. La bărbat, fundul vezicii aderă intim de prostată şi prin intermediul ei se sprijină solid pe diafragma pelviană. La femeie, fundul vezicii vine în contact direct cu difragma urogenitală. Când aceasta devine insuficientă, fapt care poate surveni în urma unor naşteri repetate sau complicate cu rupturi de perineu, vezica este lipsită de sprijin şi prolabează în vagin (cistocelul vaginal). În acest caz, tratamentul raţional constă din refacerea şi consolidarea perineului – perineorafia.

În sus, vezica este suspendată prin cele trei ligamente ombilicale.

Anterior, puternice formaţiuni conjunctive solidarizează fundul vezicii de oasele pubiene şi de simfiza pubiană. Acestea se fixează la nivelul colului vezical la femeie – ligamentele pubovezicale *(Ligamentum pubovesicale)*; la nivelul feţelor anterioară şi infero-laterale ale prostatei la bărbat – ligamentele puboprostatice *(Ligamentum puboprostaticum)*. În structura ligamentelor pubovezicale intră numeroase fascicule de fibre musculare netede, este muşchiul pubovezical *(M. pubovesicalis)*. Sunt şi fibre musculare întinse spre rect: muşchiul rectovezical *(M. rectovesicalis)* sau spre uter – muşchiul vezico-uterin. Toate aceste formaţiuni sunt pereche – în dreapta, respectiv în stânga.

În fine menţionăm între mijloacele de fixare ale vezicii şi peritoneul, care trece peste vezică şi o leagă cu organele învecinate.

Dintre diferitele părţi ale vezicii, vârful şi faţa posterioară au o oarecare mobilitate. De aceea, vârful se poate angaja într-un traiect herniar (cistocel inghinal, cistocel femural). Această deplasare este favorizată de continuitatea ţesutului celulo-grăsos al spaţiului prevezical cu ţesutul similar din regiunea inghinală şi femurală. Fundul este relativ fix. Totuşi, vezica poate fi ridicată în totalitate de către rectul destins, dilatat. Chirurgii valorifică acest raport, introducând în rect un balon de cauciuc, gol (balonul lui Petersen), pe care îl umplu apoi cu o cantitate oarecare de lichid. În felul acesta, vezica şi prostata sunt ridicate progresiv şi se obţine un acces mai uşor asupra lor. Astfel, colul vezical, situat în condiţiile obişnuite la 6,5 cm dedesubtul marginii superioare a simfizei pubiene, ajunge la numai 4 cm de aceasta când balonul e destins printr-o cantitate de 300 cmc de lichid.

RAPORTURILE VEZICII URINARE

În ce priveşte *raporturile*, va trebui să le considerăm întâi la *vezica goală*, apoi la *vezica plină*.

Reamintim că vezica goală prezintă: o faţă anterioară, o faţă posterioară şi o faţă inferioară; apoi două margini laterale şi un vârf.

Faţa posterioară (mai corect postero-superioară) este acoperită de peritoneu. Intim aderentă la peretele vezical în partea superioară, seroasa devine tot mai laxă spre bază şi formează adeseori mici plice transversale care se şterg când vezica se destinde. Una dintre ele este mai importantă şi se numeşte plica vezicală transversală *(Plica vesicalis transversa)*. De pe vezică, peritoneul se reflectă pe rect – la bărbat, pe uter – la femeie. Vezica vine deci în raport cu aceste organe. Colonul sigmoidian

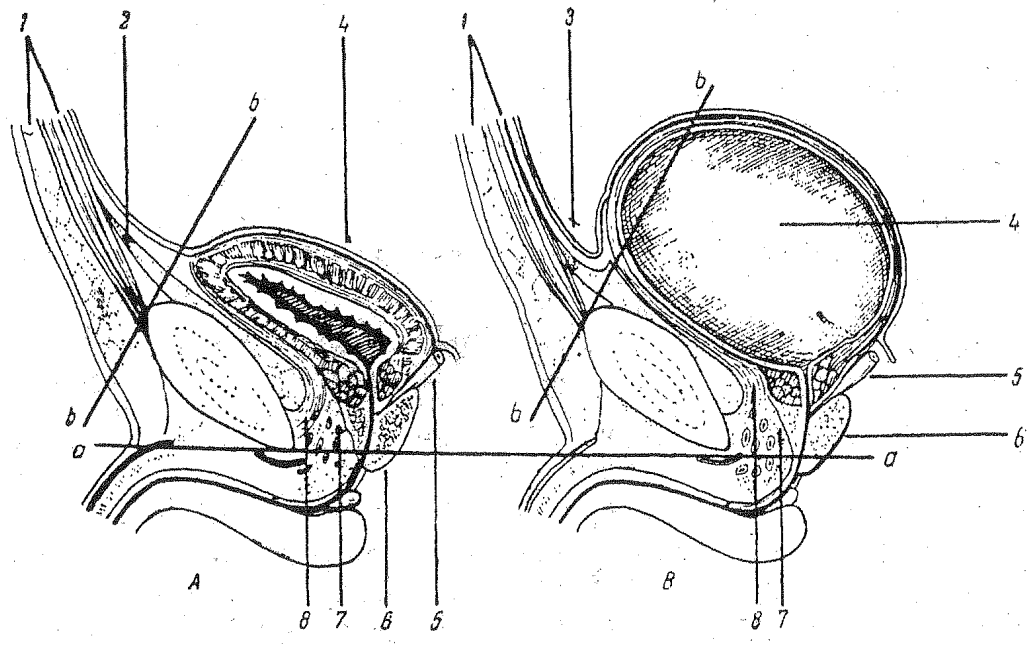


Fig. 240. Raporturile vezicii urinare cu oasele pubiene şi cu peretele abdominal anterior.

A. Vezica goală. - B. Vezica plină.

aa. Orizontala ce trece prin marginea inferioară a simfizei pubiene; *bb*. Planul strâmtorii superioare a bazinului.

1. Peretele anterior al abdomenului. - *2*. Fascia ombilicoprevezicală şi uracul. - *3*. Recesul vezicoabdominal. - *4*. Vezica urinară. - *5*. Ampula ductului deferent. - *6*. Prostata. - *7*. Plexul venos prostatic. - *8*. Ligamentul pubovezical.

şi ansele intestinului subţire coboară în mod obişnuit până la această faţă; deseori găsim şi apendicele vermiform (de aici aderenţele în cazuri de apendicită).

F a ţ a a n t e r i o a r ă se ascunde înapoia peretelui anterior al pelvisului, care o protejează împotriva traumatismelor. În anumite împrejurări – de exemplu în fracturi de bazin – se pot produce leziuni vezicale extraperitoneale prin fragmentele osoase.

Faţa anterioară răspunde spaţiului prevezical, care conţine – cum am văzut – ţesut celular lax, în care se găsesc bogate plexuri venoase, mănunchiul vasculonervos obturator, noduri limfatice.

F u n d u l v e z i c i i, faţa inferioară sau baza – se întinde de la colul vezicii până la fundul de sac peritoneal vezicorectal – la bărbat, vezicouterin – la femeie. Este în întregime extraperitoneal. Raporturile sunt diferite la cele două sexe.

La bărbat, fundul vezicii are două segmente: un segment prostatic şi unul veziculo-deferenţial.

Segmentul prostatic – este anterior şi inferior – şi vine în raport cu baza prostatei de care aderă strâns prin tracturi conjunctive. Punctul cel mai decliv este marcat la exterior de colul vezicii.

Segmentul veziculo-deferenţial priveşte înapoi; el răspunde veziculelor seminale şi ampulelor ductelor deferente (între acestea se delimitează triunghiul interdeferenţial). Prin intermediul acestor organe, vezica vine în raport cu ampula rectală. Aceasta explică de ce explorarea (palparea) şi uneori accesul chirurgical asupra fundului vezicii, asupra veziculelor seminale şi a ampulelor deferenţiale se face prin rect.

La femeie, fundul vezicii are de asemenea două segmente. Treimea superioară vine în raport cu colul uterin. Cele două organe sunt separate de un ţesut celular destul de lax, care permite cu uşurinţă separarea lor.

În tot restul său – cele două treimi inferioare – fundul vezicii se sprijină pe peretele anterior al vaginului *(triunghiul vaginal).* Concluzia practică: vezica se poate explora şi deschide pe cale vaginală *(talia vaginală).* Între cele două organe se află septul vezicovaginal, format dintr-o lamă de ţesut conjunctiv, care îngăduie chirurgului să le separe. Separarea este foarte uşoară în partea superioară; este ceva mai dificilă, însă posibilă, şi în partea inferioară.

Punctul cel mai decliv, colul vezicii, se sprijină pe diafragma uro-genitală.

M a r g i n i l e l a t e r a l e ale vezicii sunt marcate de cordoanele fibroase rezultate din obstruarea arterelor ombilicale. La acest nivel, peritoneul de pe faţa posterioară a vezicii trece pe pereţii laterali ai bazinului.

V â r f u l se ascunde înapoia simfizei pubiene – puţin dedesubtul marginii ei superioare.

Vezica plină. Când vezica se umple, am văzut că toţi pereţii săi se destind – cu excepţia fundului, care rămâne fix. Ea depăşeşte strâmtoarea superioară a pelvisului, împinge în sus peritoneul şi se pune în contact cu peretele

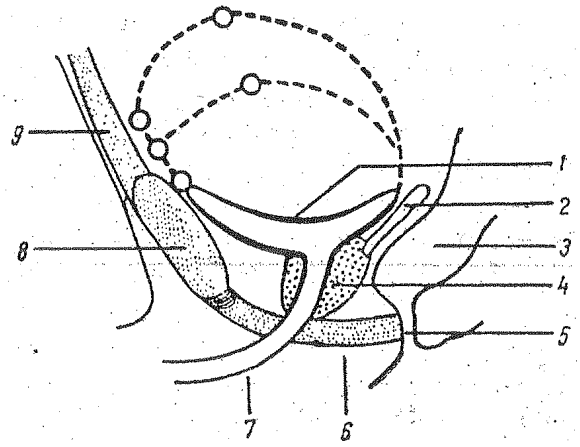


Fig. 241. Vezica urinară la bărbat în stare de vacuitate (linie continuă) şi în diferite stadii de umplere (liniile întrerupte). Se observă că în stare de vacuitate, vezica urinară este un organ intrapelvian, în timp ce în stare de umplere urcă în abdomen.

1. Vezica urinară. - *2.* Vezicula seminală. - *3.* Rectul. - *4.* Prostata. - *5.* Canalul anal. - *6.* Diafragma urogenitală. - *7.* Uretra. - *8.* Simfiza pubiană. - *9.* Peretele anterior al abdomenului.

abdominal anterior; acesta prezintă în partea inferioară fosele inghinale prin care vezica poate hernia. Între vezică şi peretele abdominal se găseşte fascia ombilico-prevezicală şi porţiunea superioară a spaţiului prevezical.

Când vezica urinară este goală, peritoneul trece de pe peretele abdominal anterior peste faţa ei posterioară şi peste marginile laterale, pentru a se reflecta apoi pe rect la bărbat, pe uter la femeie. Vezica este în acest caz extraperitoneală.

Situaţia se schimbă la vezica plină. Vârful ei se deplasează în sus şi înapoia peretelui abdominal şi trage după sine uracul care formează o curbă deschisă în sus. Peritoneul aderent la urac şi la vârful vezicii este antrenat de acestea când ele se deplasează şi formează o depresiune cuprinsă între peretele anterior abdominal şi domul vezicii – este *fundul de sac prevezical al peritoneului* (*Recessus vesico-abdominalis*). Acesta nu trebuie confundat cu spaţiul prevezical!.

Acest detaliu anatomic are o reală importanţă medico-chirurgicală. Formarea acestui fund de sac expune chirurgului faţa anterioară a vezicii, liberă de peritoneu. El va putea deschide vezica şi va putea aborda prostata transvezical fără să deschidă peritoneul *(sectio alta).* În cazuri de retenţie de urină, medicul va putea executa puncţia suprasimfizară transcutanată pentru evacuarea vezicii. Profunzimea acestui fund de sac variază în raport cu cantitatea de lichid conţinută sau introdusă în vezică. La o cantitate de 300 cmc, fundul de sac se află de o distanţă de 1-2 cm deasupra simfizei; la cantitatea de 600 cmc, urcă la 4 cm. De obicei însă, se procedează mai simplu: după incizia peretelui abdominal, se introduce degetul în plagă imediat deasupra simfizei pubiene, se reperează uracul, apoi se decolează în sus şi înapoi ţesutul celular prevezical împreună cu vezica, expunând faţa anterioară a ei.

F e ţ e l e l a t e r a l e vin în raport cu muşchii ridicători anali şi obturatori interni. Ele sunt acoperite în parte de peritoneu, care – aproximativ la jumătatea înălţimii lor –

se reflectă pe pereții laterali ei excavației pelviene. Deasupra reflexiunii peritoneului se formează două recesuri laterovezicale, în care descind anse ale intestinului subțire. Dedesubtul reflexiunii peritoneului, vezica vine în raport cu țesutul conjunctiv al spațiului pelvisubperitoneal în care se găsește cordonul fibros rezultat din obliterarea arterei ombilicale. La bărbat, ductul deferent se încrucișează cu ureterul în partea superioară a acestei porțiuni.

CONFORMAȚIA INTERIOARĂ

Suprafața interioară a vezicii prezintă aceeași conformație generală și aceleași segmente topografice ca suprafața sa exterioară.

Vârful vezicii – prezintă o depresiune, rest al canalului uracului.

Fundul este segmentul cel mai important. El cuprinde două porțiuni cu mare însemnătate clinică: trigonul vezical și fosa retroureterică.

Trigonul vezical Lieutaud *(Trigonum vesicae)* este o regiune netedă, plană, lipsită de plice; are bază posterioară marcată de cele două orificii ureterale și vârful anterior e dat de orificiul intern al uretrei.

Trigonul are laturile aproape egale (25 mm la vezica goală, 45 mm la vezica plină).

Orificiile ureterale (Ostium ureteris) se prezintă ca două despicături ce se prelungesc pe peretele vezicii prin câte un șanț puțin adânc. Fiecare orificiu este mărginit lateral de o plică mucoasă, falciformă (plica ureterică) care la vezica plină este apăsată de urină și în felul acesta împiedică întoarcerea ei în uretere.

Plica interureterică (Plica interureterica) este o proeminență transversală, întinsă între cele două orificii ureterale. Plica este mai pronunțată la bărbat decât la femeie, și mai înaltă la bărbatul în vârstă decât la cel tânăr.

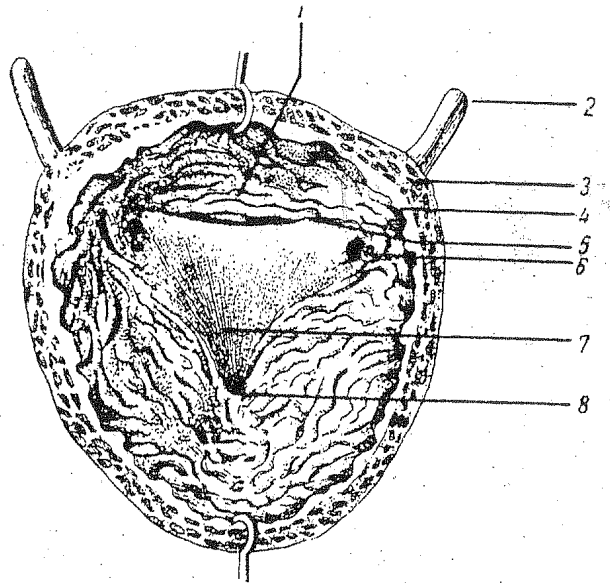


Fig. 242. Conformația interioară a vezicii urinare.

1. Fosa retroureterică. - *2*. Ureterul. - *3*. Tunica musculară. - *4*. Tunica mucoasă cu numeroase plice. - *5*. Plica interureterică. - *6*. Orificiul ureterului. - *7*. Trigonul vezical. - *8*. Orificiul intern al uretrei.

Fosa retroureterică este o depresiune transversală, situată înapoia plicei interureterice. Și fosa este mai adâncă la bărbat decât la femeie; de asemenea este mai profună la bărbații în vârstă decât la cei tineri, din cauza dezvoltării prostatei.

Fosa retroureterică este numită impropriu de către clinicieni fundul vezicii sau basfond.

Această fosă se poate adânci și mai mult la bătrâni (datorită hipertrofiei prostatei) constituind un rezervor pentru reziduul vezical și pentru calculi.

Orificiul intern al uretrei (Ostium urethrae internum) este rotund la copil și la femeie; la bărbatul adult și la bătrân, din cauza dezvoltării progresive a prostatei, ia aspectul unei despicături transversale – sau chiar de semilună – cu o buză anterioară și una posterioară. Orificiul intern al uretrei constituie în mod normal la indivizii în poziție verticală punctul cel mai decliv al vezicii.

Notă. În terminologia clinică s-a încetățenit termenul de col al vezicii, prin care cei mai mulți înțeleg orificiul intern al uretrei. Am văzut, însă, că N.A. denumește prin col al vezicii *(Cervix vesicae)* o porțiune conică proeminentă la exterior a fundului vezicii, de pe care pleacă uretra.

În jurul orificiului se găsește un ușor cadru circular, determinat de prezența sub mucoasă a unui plex venos, care joacă rolul unei perinițe compresibile în mecanismul de închidere a orificiului intern al uretrei.

Deseori, datorită hipertrofiei lobului mijlociu al prostatei, buza posterioară ia proporții apreciabile, devenind *uvula* sau *lueta vezicală (Uvula vesicae)*; când este foarte dezvoltată, ea constituie un real obstacol pentru evacuarea urinei și efectuarea cateterismului vezicii.

Corpul. La făt și la copil fețele vezicii sunt netede. Cu timpul însă, ele iau un aspect neregulat, areolar, datorită dezvoltării neuniforme a straturilor musculare.

Odată cu înaintarea în vârstă, aspectul reticular, areolar, se accentuează tot mai mult. La bătrâni întâlnim vezici cu coloane, vezici cu celule (recesuri) după cum suprafața interioară a organului prezintă plice simple – coloane – sau plice anastomozate, dând aspectul unor celule. Uneori aceste depresiuni pot avea adâncimi apreciabile devenind adevărate diverticule, în care este reținută urina (sau chiar calculi).

STRUCTURA VEZICII

Peretele vezicii urinare este constituit din trei straturi funcționale principale: *stratul extern fibros, stratul mijlociu muscular* și *stratul intern mucos*. Grosimea pereților formați din ansamblul acestor trei straturi atinge aproximativ 4-5-7 mm la vezica goală și abia 1,5-2 mm la vezica plină.

Stratul extern este constituit din tunica seroasă și o tunică fibroasă.

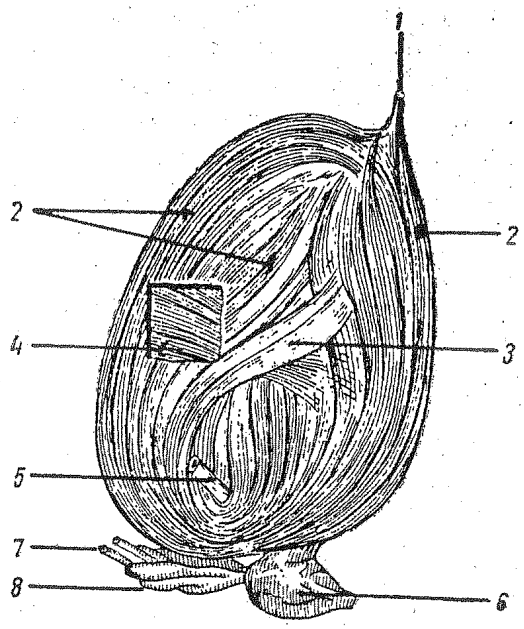


Fig. 243. Tunica musculară a vezicii urinare văzută lateral.

1. Uracul. - *2.* Fibre musculare superficiale longitudinale. - *3.* Fibre musculare superficiale oblice laterale. - *4.* Fibre ale stratului mijlociu văzute prin fereastra creată în stratul superficial. - *5.* Ureterul. - *6.* Prostata. - *7.* Ductul deferent. - *8.* Vezicula seminală.

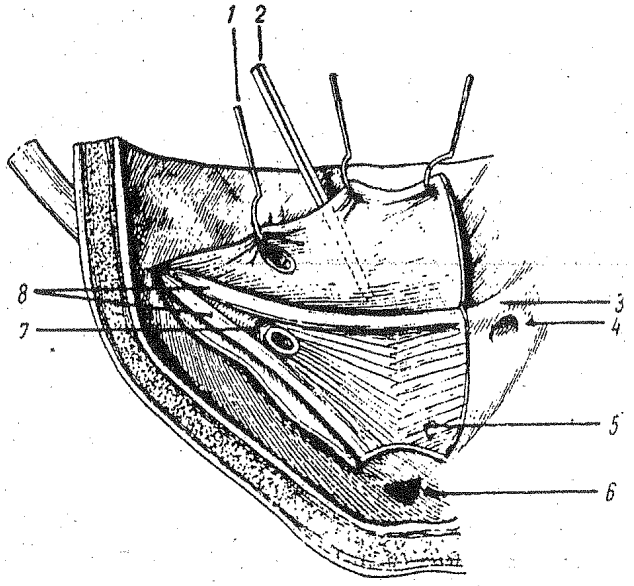


Fig. 244. Modul de terminare a fibrelor musculare ureterale la nivelul trigonului vezical.

1. Mucoasa desprinsă şi ridicată de pe trigonul vezical. - *2.* Sondă introdusă în fosa retroureterică. - *3.* Plica interureterică. - *4.* Orificiul ureteral stâng. - *5.* Musculatura trigonului vezical. - *6.* Orificiul intern al uretrei. - *7.* Fibrele musculare circulare ale ureterului. - *8.* Fibrele musculare longitudinale provenite din ureter; cele mediale alcătuiesc muşchiul interureteric care determină formarea plicei interureterice, iar cele laterale se îndreaptă spre orificiul intern al uretrei.

Tunica seroasă *(Tunica serosa)* – este formată de peritoneu, care înveleşte inegal vezica. Am văzut care este comportamentul peritoneului la bărbat şi la femeie. Seroasa acoperă numai faţa posterioară şi o parte a feţelor laterale ale vezicii şi apoi se reflectă pe rect sau pe uter. Peritoneul este foarte aderent la stratul muscular, ale cărui mişcări în umplerea sau golirea vezicii le urmează.

De aici decurge o concluzie practică: o leziune a feţei anterioare a vezicii va interesa porţiunea ei extraperitoneală; urina va curge în spaţiul prevezical. O leziune a feţei posterioare este intraperitoneală, deci urina va curge în cavitatea peritoneală (complicaţie gravă, mai ales când urina este infectată).

Tunica fibroasă este formată din ţesut conjunctiv lamelos şi este aplicată pe toată suprafaţa exterioară a tunicii musculare. Ea înveleşte deci în întregime vezica şi este o porţiune a fasciei pelviene viscerale (aceasta, la rândul ei, componentă a conjunctivului pelvian).

Unii autori o numesc fascia vezicală *(Fascia vesicalis)*, alţii adventiţie, alţii teaca alantoidiană Delbet etc.

Pe porţiunea acoperită de peritoneu, stratul fibros este mai subţire şi uneşte strâns seroasa cu pătura musculară; constituie stratul subseros *(Tela subserosa)*.

Tunica musculară *(Tunica muscularis)* este constituită din mănunchiuri de fibre musculare netede care se împletesc între ele într-o ţesătură complexă. Acesteia i se adaugă o reţea bogată de fibre elastice, care au un rol important în distensia pereţilor vezicali.

Se descriu în general trei straturi musculare: extern cu fibre longitudinale, mijlociu cu fibre circulare şi intern, plexiform. În realitate, separarea lor este un artificiu de preparare anatomică. Cele trei straturi se continuă unul cu altul, formând o unitate arhitectonică şi funcţională, numită *Musculus detrusor vesicae, Detrusor urinae* (*detrusor* = evacuator) sau muşchiul vezical. Contracţia acestui muşchi, cât şi acţiunea presei abdominale, au ca rezultat evacuarea completă a conţinutului vezical. Rămânerea unei cantităţi de urină în vezică după sfârşitul micţiunii este patologică şi survine în cazul unor obstacole pe uretră (ex.: adenom de prostată, calculi etc.); constituie reziduul vezical.

Tunica musculară a vezicii se continuă pe porţiunea iniţială a uretrei, pe care o înveleşte circular formând muşchiul sfincter al vezicii *(M. sphincter vesicae)*. Nomenclatura tradiţională română şi franceză îl numeşte sfincterul intern (neted) al uretrei.

Stratul extern sau superficial am arătat că are fibrele orientate longitudinal. Mănunchiurile sale de fibre vin de pe urac şi se grupează în mai multe fascicule. Unele dintre acestea pătrund în profunzime şi se continuă cu stratul mijlociu, circular. Cele mai multe coboară pe feţele vezicii – fascicule anterioare, posterioare, laterale – şi se îndreaptă spre fundul ei.

Din fasciculele anterioare se desprind de fiecare parte o serie de fibre musculare, care se îndreaptă spre partea inferioară a simfizei pubiene formând *muşchiul pubovezical (M. pubovesicalis)*. Din fasciculele posterioare provine bilateral, *muşchiul rectovezical (M. rectovesicalis)*. Tot din aceste fascicule posterioare provin o serie de fibre care intră în componenţa sfincterului vezicii. Aceste fibre coboară pe feţele laterale ale uretrei proximale şi se unesc înaintea ei şi a colului vezicii formând o buclă deschisă înapoi.

Stratul mijlociu este format din fibre circulare; acestea se continuă pe uretra proximală, intrând şi ele în componenţa

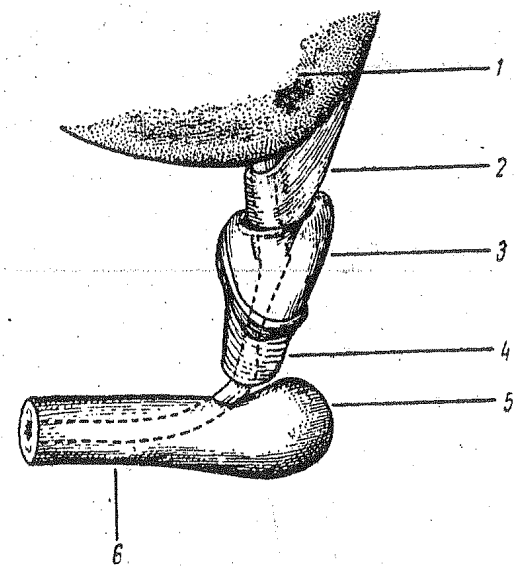


Fig. 245. Sfincterele vezico-uretrale. Traiectul uretrei este indicat cu linii întrerupte.

1. Vezica urinară. - *2*. M. sfincter (neted) al vezicii care înconjoară porţiunea incipientă a uretrei. - *3*. Prostata. - *4*. M. sfincter (striat) al uretrei. - *5*. Bulbul penisului. - *6*. Corpul spongios (secţionat).

sfincterului vezicii. O parte din fibrele acestui strat pătrund în profunzime şi se continuă cu stratul următor, cel plexiform.

S t r a t u l i n t e r n sau profund este format din fascicule încrucişate, anastomozate între ele, motiv pentru care se numeşte şi stratul plexiform. Acest strat ste puţin dezvoltat la făt şi la copil. Cu vârsta, fasciculele lui se dezvoltă progresiv, însă creşterea lor este inegală. Se produc astfel acele proeminenţe numite coloane şi fascicule anastomozate, care dau naştere celulelor atât de caracteristice vezicii bătrânilor. Unii autori consideră că stratul intern este format din fibre longitudinale.

Musculatura trigonului provine din stratul muscular extern al ureterului, care în peretele vezicii se răspândeşte ca un evantai. Am văzut că fasciculele mediale formează – cu cele din partea opusă – muşchiul interureteric, iar cele laterale coboară spre orificiul intern al uretrei. Ele înconjoară pe dinainte acest orificiu descriind o buclă în jurul porţiunii iniţiale a uretrei şi participă în acest fel la formarea sfincterului vezical.

Peretele vezicii are punctul său cel mai slab la unirea peretelui posterior cu fundul. Aici se produc rupturile indirecte ale organului; ele sunt intraperitoneale şi permit urinei să se verse în cavitatea peritoneală.

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* căptuşeşte întreaga suprafaţă interioară a vezicii. Ea se continuă cu mucoasa ureterelor şi a uretrei. Are culoare albicioasă la copil, gălbuie la adult, roşiatică la bătrâni.

Suprafaţa sa exterioară se mulează pe tunica musculară, urmărindu-i toate neregularităţile. Când vezica este goală, mucoasa prezintă numeroase plice; face excepţie regiunea trigonului care este netedă. Plicele se şterg pe măsură ce organul se umple.

Mucoasa este formată din epiteliu şi lamina proprie (corion). Epiteliul este stratificat, de tip special – uroteliu sau epiteliu de tranziţie. Celulele stratului superficial nu permit absorbţia urinei şi protejează mucoasa de acţiunea iritantă a ei.

Submucoasa *(Tela submucosa)* este o pătură de ţesut conjunctiv lipsită de structuralizare evidentă. Lipseşte la nivelul trigonului.

Vezica este lipsită de glande. Doar în vecinătatea orificiului uretral se găsesc rare glande mucoase de dimensiuni reduse, care pot fi considerate ca glande uretrale aberante.

VASE ŞI NERVI

Arterele vezicii provin din vasele învecinate; cele mai importante sunt artera vezicală superioară din artera ombilicală şi artera vezicală inferioară din artera iliacă internă.

Se descriu patru pediculi arteriali: superior – din artera ombilicală; inferior – din artera iliacă internă; anterior – din arterele ruşinoasă internă şi epigastrică inferioară; posterior – din artera rectală mijlocie la bărbat, din arterele uterină şi vaginală la femeie.

Arterele formează, prin anastomozarea lor un plex perivezical, din care pătrund ramuscule în toate tunicile organului. Găsim şi un plex submucos, din care pornesc capilare în mucoasă.

Venele se varsă în plexul vezical, care are comunicări largi cu plexurile venoase ale organelor învecinate (prostată, vagină, rect). Sângele este dus apoi la vena iliacă internă.

Venele vezicii iau naştere din trei reţele: prima este situată în mucoasă, a doua în musculară şi a treia în ţesutul conjunctiv perivezical. Se formează astfel nişte trunchiuri venoase care se varsă în voluminosul plex vezical, situat în jurul fundului vezicii. Acesta comunică în jos cu plexul prostatic (la bărbat), cu plexurile uterine şi vaginle (la femeie); iar înapoi cu plexul rectal. Din plexul venos vezical iau naştere câteva trunchiuri mai mari, care se varsă în vena iliacă internă.

Limfaticele pleacă în special din submucoasă şi din musculară, trec apoi prin nodurile perivezicale şi ajung la urmă în nodurile iliace (externe, interne şi comune).

Nervii vezicii sunt de natură organo-vegetativă şi provin din plexul vezical. Acesta primeşte fibrele sale din două surse: 1. din plexul aortic, prin plexurile hipogastrice superior şi inferior (simpaticul toraco-abdominal), 2. din nervii splanhnici pelvieni sau nervii erectori (parasimpaticul sacrat). Ambele componente conţin atât fibre motoare (eferente), cât şi fibre senzitive (aferente).

Excitabilitatea mucoasei la diferiţi agenţi este încă nelămurită.

Senzaţia, nevoia de micţiune e dată de distensia peretelui vezical. Impulsurile pornite de la mucoasă şi de la detrusor ajung la centrii medulari prin intermediul plexurilor hipogastrice (de la porţiunea superioară a corpului) şi prin splanhnicii pelvieni (de la cea mai mare parte a corpului şi de la fundul vezicii). Se admite că dintre fibrele aferente – atât simpatice, cât şi parasimpatice – unele transmit durerea (distensie, spasm, diferite boli ale vezicii), altele senzaţia de distensie conştientă, de umplere a vezicii.

Fibrele motorii (eferente) simpatice îşi au originea în ultimele două segmente medulare toracice şi primele două lombare. Acest centru medular are acţiune inhibitoare asupra detrusorului, dar îi menţine tonusul, şi excitomotorii asupra sfincterului vezicii. Fibrele motorii parasimpatice au originea în segmentele medulare

sacrate 2-3-4. Ele sunt excitomotorii pentru detrusor şi inhibitoare pentru sfincterul vezicii (distrugerea lor face imposibilă micţiunea normală).

Sfincterul uretrei (striat) este inervat de nervul ruşinos (S_{2-4}).

Centrii encefalici, din diencefal şi scoarţa cerebrală (probabil lobulul paracentral) controlează activitatea vezicii.

Vezica urinară este un organ cavitar, muscular, care are un dublu rol: 1. este un rezervor în care se acumulează urina şi 2. este un organ de expulzare intermitantă a acesteia (micţiunea). Golirea vezicii se produce printr-un mecanism neuro-muscular; la omul sănătos, ea poate fi declanşată sau întreruptă în mod voluntar.

Vezica se umple treptat, detrusorul se va lăsa destins progresiv, lent, astfel că peretele este mereu în contact cu conţinutul şi împiedică umplerea sa excesivă. Este o acţiune „peristolică" la fel cu a stomacului. Muşchiul vezical are proprietatea de a-şi adapta mereu tonusul şi capacitatea la volumul lichidului conţinut, astfel încât creşterea acestuia să nu modifice prea mult presiunea interioară.

Adaptarea detrusorului la conţinutul său se realizează automat şi inconştient. Receptorii din peretele vezicii, stimulaţi de creşterea presiunii intravezicale, declanşează un reflex, care duce la scăderea tonusului muşchiului vezical. În acelaşi timp continenţa vezicii este asigurată printr-o creştere paralelă a tonusului sfincterului vezicii; între detrusor şi sfincter există un sinergism în menţinerea tonusului, cu importanţă esenţială în contenţia vezicii.

Când cantitatea de urină atinge capacitatea fiziologică a vezicii, apar contracţii ritmice ale detrusorului, care duc la creşterea presiunii intravezicale. Prin aceasta se excită receptorii din peretele vezicii şi astfel se produce senzaţia conştientă a nevoii de a urina. Necesitatea micţiunii poate fi amânată voluntar prin inhibiţia contracţiilor detrusorului şi prin contracţia sfincterului uretrei şi a muşchiilor perineului (striaţi).

Micţiunea se produce datorită contracţiei detrusorului, care împinge urina în uretră, şi relaxării sfincterelor vezical şi uretral, care deschid orificiul uretral şi uretra proximală. Se stabileşte deci un antagonism dinamic între detrusor, care se contractă şi sfincterе, care se relaxează.

În micţiune intervine şi presa abdominală. Rolul ei, se admite azi, este mai important decât al detrusorului.

Când musculatura vezicii este paralizată, organul se destinde mult (poate conţine 10-15-20 litri de urină).

În decursul umplerii vezicii, urina nu se poate întoarce în uretere datorită faptului că acestea străbat oblic peretele vezicii. Orificiile ureterale stau închise, fiind comprimate din afară prin tonusul peretelui vezical, iar dinăuntru prin presiunea urinei. Când muşchiul vezical este paralizat, ureterele nu mai sunt închise şi urina se întoarce în ele (refluxul vezico-ureteral).

Vezica poate prezenta unele **anomalii congenitale**: persistenţa canalului uracului, chiste ale uracului, extrofia vezicală. Aceasta din urmă constă într-o despicătură profundă care interesează peretele anterior al abdomenului, oasele pubiene şi peretele anterior al vezicii.

Explorarea vezicii se face prin inspecţia şi palparea regiunii hipogastrice, care nu evidenţiază o vezică normală (numai una relativ mult destinsă). Prin tactul rectal sau vaginl se poate explora fundul vezicii.

În clinică, la omul viu, se face în mod curent explorarea directă, vizuală prin *cistoscopie*. Cistoscopul este un aparat înzestrat cu un dispozitiv optic care se introduce prin uretră în vezică. Mucoasa vezicală văzută prin cistoscop, este gălbuie, netedă şi strălucitoare; pe ea se desenează o reţea de vase fine. Se pot examina toate regiunile vezicii. Pentru orientare servesc orificiile ureterale şi cel uretral. Cu ajutorul cistoscopului se poate face şi cateterismul ureterelor.

Căile de acces. Chirurgul poate aborda vezica prin rect la bărbat, sau prin vagină la femeie. Aceste căi sunt astăzi aproape abandonate. Calea perineală, altădată foarte mult folosită pentru extragerea calculilor *(talia perineală)* are astăzi doar indicaţii excepţionale.

Calea de acces curentă este cea abdominală. Prin laparotomie mediană subombilicală se ajunge la porţiunea neacoperită de peritoneu. Prin calea suprapubiană sau hipogastrică *(talia hipogastrică* folosită încă de vechii litotomişti din Evul mediu) se pătrunde în spaţiul retropubian, evitând deschiderea peritoneului şi se incizează peretele anterior al vezicii. *Cistotomia* este deschiderea chirurgicală a vezicii urmată de închiderea imediată; *cistostomia* e deschiderea şi fixarea operatorie a vezicii la piele.

URETRA

(Urethra)

Uretra este canalul prin care urina este expulzată din vezică la exterior. Este diferită la cele două sexe. La *femeie,* ea serveşte numai pentru trecerea urinei; *la bărbat* însă, în porţiunea situată sub deschiderea ductelor ejaculatoare, ea slujeşte şi pentru expulzarea spermei în timpul ejaculării.

Uretra se studiază separat la bărbat şi la femeie.

URETRA MASCULINĂ

(Urethra masculina)

Uretra masculină are o dispoziţie şi un traiect foarte complicate, care vor putea fi bine înţelese doar după studiul penisului şi al perineului. Ea începe la orificiul uretral al vezicii *(Ostium urethrae internum)* şi se termină prin orificiul extern sau meatul urinar *(Ostium urethrae externum)*, situat în extremitatea liberă a penisului. În porţiunea ei iniţială este situată în partea inferioară a bazinului, în interiorul prostatei; străbate apoi planurile perineului şi merge în fine de-a lungul penisului. Ea descrie deci un traiect de forma unui S italic.

Ca să înţelegem traiectul uretrei, o vom examina pe o secţiune medio-sagitală prin bazin. Penisul este în repaus (nu este în erecţie) şi porţiunea liberă atârnă împreună cu partea uretrei pe care o conţine, înaintea scrotului.

Uretra pleacă din vezică, se îndreaptă în jos şi înainte, trece pe sub simfiza pubiană şi urcă uşor împreună cu corpul spongios al penisului. Înaintea simfizei se încurbează din nou în jos şi împreună cu corpul spongios, descinde vertical până la orificiul extern. În felul acesta uretra descrie două curburi. Curbura posterioară este relativ fixă şi are concavitatea orientată în sus şi înainte. Creştetul ei constituie unghiul subpubian. Curbura anterioară este pasageră, ea dispare la penisul în erecţie sau atunci când medicul îl ridică înaintea peretelui abdominal pentru

ca să efectueze cateterismul uretrei. Creştetul acestei curburi se numeşte unghiul prepubian.

Diviziune. Din punct de vedere anatomic uretra este împărţită în trei *porţiuni*, după organele pe care le străbate. Vom avea: *porţiunea prostatică, porţiunea membranoasă* sau *diafragmatică* (străbate diafragma urogenitală) şi *porţiunea spongioasă*. Unii autori descriu şi o porţiune intramurală sau intravezicală, care străbate peretele vezical.

După criteriul mobilităţii, se atribuie uretrei o *porţiune fixă*, care se găseşte în prostată şi în perineu, şi *o porţiune mobilă* cuprinsă în partea liberă a penisului.

Clinicienii descriu uretrei *o porţiune anterioară* sau peniană (corespunde porţiunii spongioase) şi o *porţiune posterioară* sau pelviană (cuprinde porţiunile prostatică şi membranoasă). Separaţia între ele este dată de muşchiul sfincter (extern, striat) al uretrei.

Lungimea uretrei la adult este în medie de 16 cm. Această cifră poate să varieze după lungimea penisului, după cum penisul este în erecţie sau flasc.

Repartiţia pe segmente a lungimii ar fi următoarea: 3 cm pentru porţiunea prostatică, 1 cm pentru porţiunea membranoasă şi 12 cm pentru porţiunea spongioasă.

La nou-născut uretra are o lungime de 5-6 cm; la pubertate creşte împreună cu organele genitale, şi ajunge repede până la 12-14 cm. La bătrâni intervine o alungire cu 2-3 cm, datorită alungirii penisului şi relaxării ţesuturilor.

Raporturile uretrei se descriu după segmentele sale anatomice.

Porţiunea prostatică *(Pars prostatica)* străbate această glandă de la bază spre vârf. Direcţia ei este aproape verticală, cu o foarte uşoară concavitate anterioară. De obicei canalul este mult mai apropiat de faţa anterioară decât de cea posterioară a prostatei. Uneori uretra nu este acoperită anterior de ţesut glandular aşa că în aceste cazuri repauzează într-un jgheab săpat pe faţa anterioară a prostatei.

Porţiunea membranoasă *(Pars membranacea)* începe la vârful prostatei, străbate diafragma urogenitală, de care aderă, şi pătrunde apoi în corpul spongios al penisului.

Deoarece în această porţiune uretra este redusă numai la tunicile ei constitutive – spre deosebire de porţiunea prostatică înconjurată de glanda respectivă şi de porţiunea spongioasă învelită în ţesutul erectil al corpului spongios – este numită membranoasă. I se mai spune şi diafragmatică, pentru că străbate diafragma urogenitală.

În această porţiune uretra e înconjurată de sfincterul său (extern, striat) şi de cele două foiţe ale fasciei perineale mijlocii. Toate aceste elemente anatomice aderă strâns de ea. Prin aceasta, porţiunea membranoasă e foarte bine fixată şi constituie zona cea mai puţin mobilă a întregii uretre.

Înainte vine în raport cu ligamentul transvers al perineului, pe care poate fi zdrobită în traumatisme. Tot aici se găsesc plexurile venoase vezicoprostatice. Posterior sunt situate glandele bulbo-uretrale, apoi centrul musculo-tendinos al perineului.

Porţiunea spongioasă *(Pars spongiosa)* este conţinută în corpul spongios al penisului Uretra nu pătrunde în corpul spongios prin extremitatea lui posterioară, ci ceva mai anterior, pe faţa sa superioară.

Rezultă că aici uretra nu va fi acoperită pe faţa ei anterioară de ţesut erectil; acesta este punctul cel mai slab al întregului canal (se pot produce perforaţii spontane).

Relaţiile topografice ale uretrei fixe au o mare importanţă chirurgicală. Dăm câteva dintre ele. Orificiul intern al uretrei se găseşte situat în mod constant înapoia şi deasupra marginii inferioare a simfizei pubiene. Acest orificiu este situat la o distanţă de aproximativ 25-30 mm înapoia simfizei, pe orizontala ce trece prin mijlocul ei. Distanţa dintre orificiu şi marginea inferioară a simfizei este în medie de 25 mm.

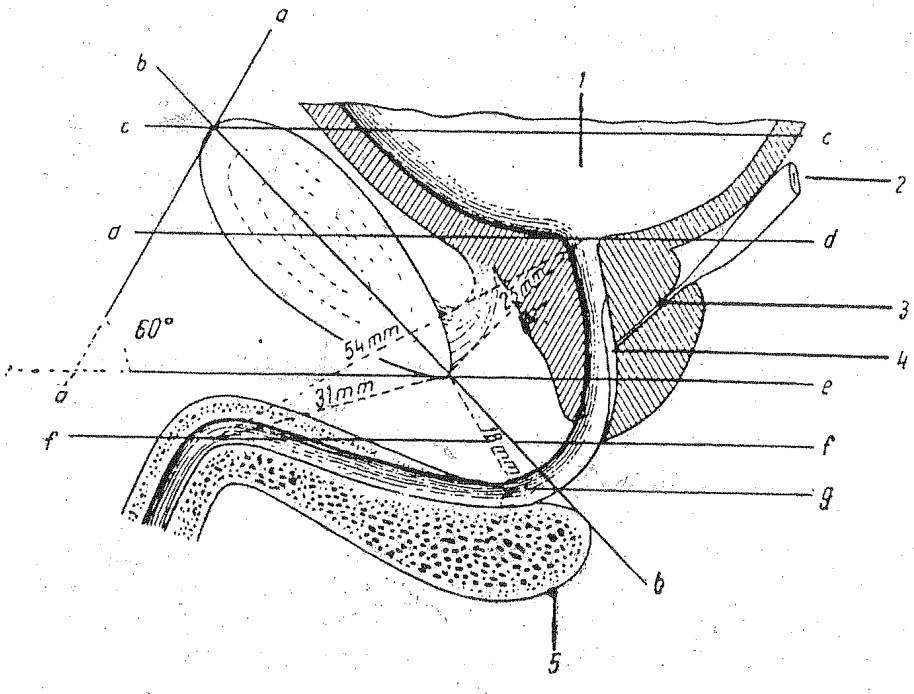


Fig. 246. Traiectul uretrei fixe la bărbat. Secţiune mediosagitală.

aa. Axul strâmtorii superioare a bazinului. - *bb*. Axul simfizei pubiene. - *cc*. Orizontala ce trece prin colul vezicii urinare. - *ee*. Orizontala ce trece prin marginea inferioară a simfizei. - *ff*. Orizontala ce trece prin unghiul prepubian. - g. Punctul decliv al uretrei sau unghiul subpubian.

1. Vezica urinară. - *2*. Ampula ductului deferent. - *3*. Ductul ejaculator străbătând prostata. - *4*. Colicului seminal. - *5*. Bulbul penisului.

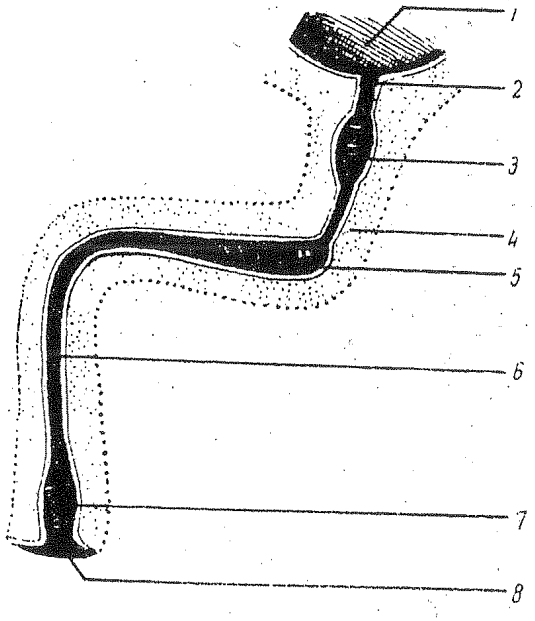


Fig. 247. Forma şi calibrul uretrei masculine.

1. Vezica. - *2.* Orificiul intern al uretrei. - *3.* Dilatarea prostatică. - *4.* Strâmtarea porţiunii membranoase. - *5.* Fundul de sac al bulbului. - *6.* Strâmtarea spongioasă. - *7.* Dilatarea fosei naviculare. - *8.* Orificiul extern (meatul urinar).

Unghiul subpubian se află la 15-20 mm sub simfiză.

Unghiul prepubian se află pe orizontala ce trece prin marginea inferioară a simfizei sau în apropierea acesteia.

Coarda arcului uretrei fixe – adică distanţa de la orificiul intern până la unghiul prepubian – este de 70 mm.

Lungimea uretrei fixe e de 60-70 mm.

Curbura uretrei în jurul simfizei nu este regulată. Ea este formată din două porţiuni rectilinii – una iniţială, prostatică (verticală); a doua spongioasă (orizontală) – unite printr-o scurtă porţiune intermediară, curbă. Cele două porţiuni rectilinii formează un unghi de aproximativ 90°-95°.

Cu toate curburile descrise, cateterismul uretrei se face relativ uşor. Curbura anterioară dispare prin ridicarea penisului. Dispariţia curburii posterioare (cea de 90°) se face şi ea relativ uşor după cum o dovedeşte cateterismul uretrei. Printr-o tracţiune moderată în jos a penisului, care nu provoacă suferinţe, unghiul de mai sus se poate deschide până la 135°. Tracţiunea asupra penisului duce uretra membranoasă înainte (cu circa 8 mm) şi colul vezicii sau orificiul intern al uretrei înapoi (tot cu circa 8 mm). Sonda cea mai rigidă poate trece, deoarece canalul a devenit aproape rectiliniu.

Forma şi calibrul canalului diferă după cum considerăm uretra goală sau în decursul micţiunii.

La uretra goală pereţii vin în contact, lumenul prezentându-se sub forma unei despicături cu forme variabile, după diferitele regiuni ale canalului.

La nivelul orificiului extern şi al fosei naviculare despicătura este verticală; la baza glandului este ca un T inversat (⊥). În uretra spongioasă fisura este transversală; la nivelul bulbului penisului se aseamănă cu un ovoid turtit. În porţiunea membranoasă fisura este circulară, neregulată (stelată) din cauza contracţiei sfincterului uretrei. În porţiunea prostatică ea devine semilunară cu concavitatea posterioară, iar deasupra colicului seminal este din nou transversală. Orificiul intern este circular;

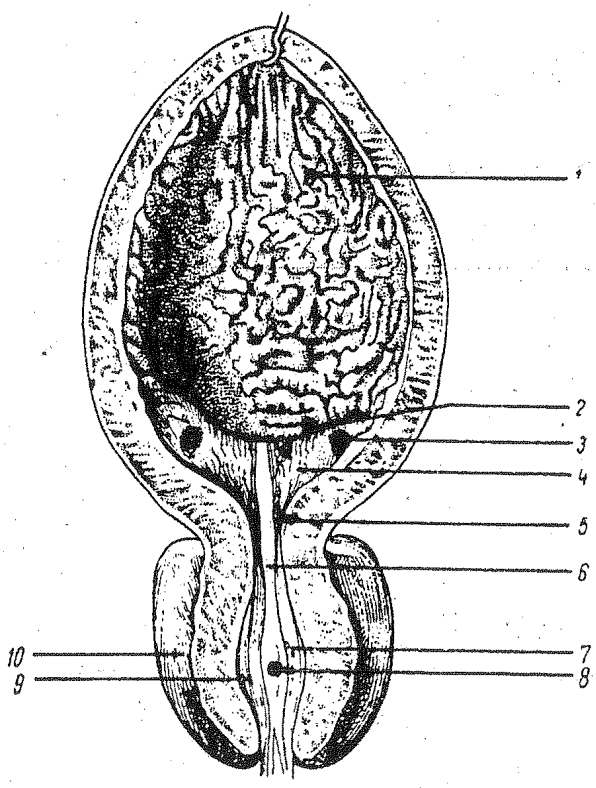


Fig. 248. Secţiune frontală prin vezica urinară şi porţiunea prostatică a uretrei.

1. Cavitatea vezicii urinare. - *2.* Plica interureterică. - *3.* Orificiul uretral. -*4.* Trigonul vezical. - *5.* Orificiul intern al uretrei. - *6.* Creasta uretrală cu *7.* Colicului seminal şi *8.* Deschiderea utricului prostatic. - *9.* Sinusul prostatic. - *10.* Prostata.

la bătrâni ia o formă semilunară prin faptul că buza posterioară se înalţă datorită hipertrofiei prostatei.

În timpul micţiunii uretra prezintă patru porţiuni strâmtate şi trei porţiuni dilatate, care alternează unele cu altele.

De la exterior spre interior, în sensul în care le întâlneşte cateterul, ele se succed în modul următor: 1. O strâmtare eliptică la nivelul orificiului extern *(Ostium urethrae externum)* sau meatul urinar; 2. O dilatare ovoidală, lungă de 20-25 mm la nivelul glandului – fosa naviculară *(Fossa navicularis urethrae)*; 3. O strâmtare lungă cilindrică, în corpul spongios, care ajunge până la unghiul prepubian; 4. Fundul de sac (recesul) al bulbului este o dilatare accentuată care interesează mai ales peretele inferior al canalului şi merge până sub diafragma urogenitală; 5. Strâmtarea cilindrică a porţiunii membranoase, datorită sfincterului striat; 6. Dilatarea (sinusul) prostatică; 7. Strâmtarea circulară de la nivelul orificiului intern.

După cum se vede, uretra nu are un calibru uniform. Porţiunile cele mai înguste au un diametru de 8 mm, iar porţiunea cea mai dilatată are aproximativ 12 mm, astfel că un cateter Beniqué de 7-8 mm poate străbate fără nici o dificultate uretra normală, sănătoasă. În clinică se obişnuieşte în mod curent să se dilate uretra în scop terapeutic. Cateterul metalic nu trebuie să depăşească diametrul de 10 mm.

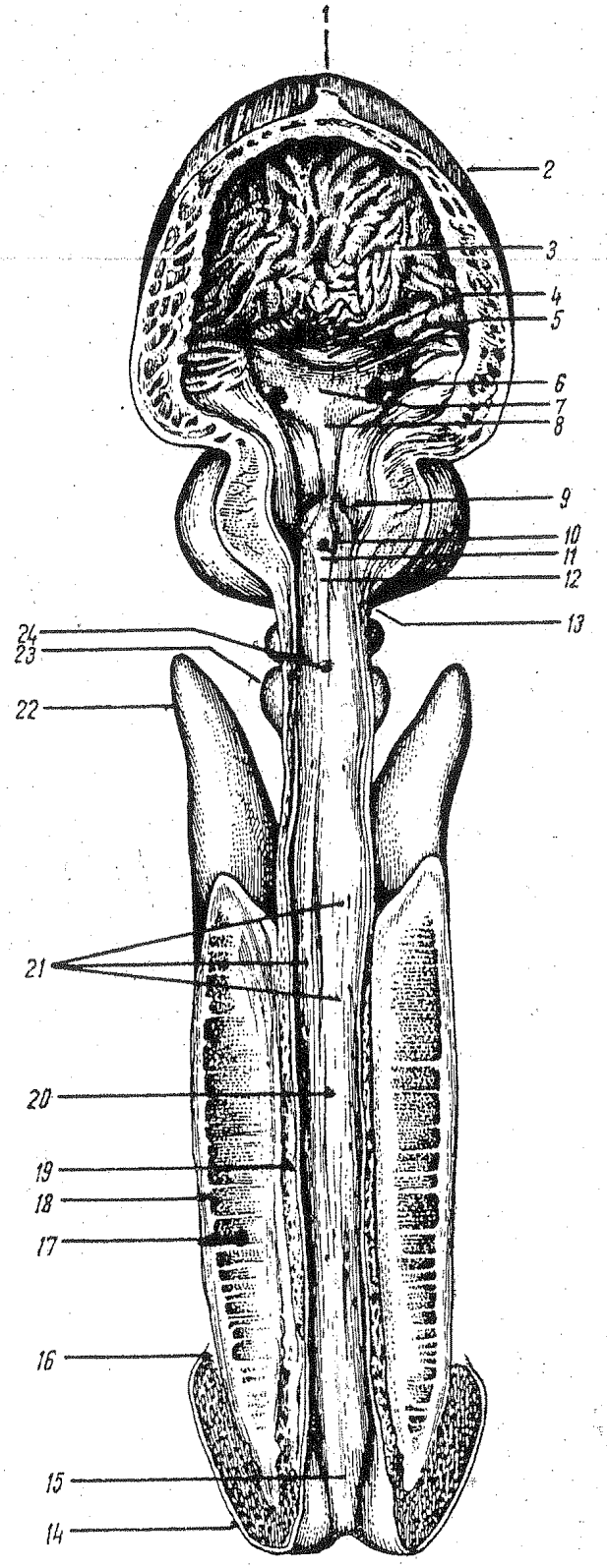


Fig. 249. Secțiune frontală prin vezica urinară și prin uretră la bărbat.

1. Vârful vezicii urinare. - *2.* Corpul vezicii urinare. - *3.* Plicele tunicii mucoase. - *4.* Fosa retroureterică. - *5.* Plica interureterică. - *6.* Orificiul ureteral. - *7.* - Trigonul vezical. - *8.* Uvula vezicii urinare. - *9.* Sinusul prostatic. - *10.* Utriculul prostatic. - *11.* Colicului seminal. - *12.* Creasta uretrală. - *13.* Prostata cu porțiunea prostatică a uretrei. - *14.* Glandul penisului. - *15.* Fosa naviculară. - *16.* Coroana glandului. - *17.* Corpul cavernos al penisului. - *18.* Tunica albuginee a corpului cavernos. - *19.* Corpul spongios al penisului. - *20.* Porțiunea spongioasă a uretrei. - *21.* Lacune uretrale în care se deshid glande uretrale. - *22.* - Rădăcina corpului cavernos. - *23.* Bulbul penisului. - *24.* Porțiunea membranoasă a uretrei străbătând diafragma urogenitală.

Orificiul extern reprezintă un punct puțin dilatabil, fiind înconjurat de un inel fibros. Când se opune cateterismului se poate lărgi printr-o mică incizie (debridare).

În urma unor traumatisme (rupturi) sau inflamații (uretrite, de obicei gonococice) se pot produce îngustări patologice – *stricturi uretrale*.

Conformația interioară diferă după segmentul studiat.

U r e t r a p r o s t a t i c ă prezintă următoarele formațiuni importante:

Creasta uretrală (Crista urethralis) este o plică verticală lungă, situată pe peretele posterior, care se întinde de la orificiul intern al uretrei până la porțiunea ei membranoasă.

Creasta uretrală este mai proeminentă în porțiunea mijlocie formând *colicul seminal* sau *veru montanum (Colliculus seminalis)*. Acesta este o ridicătură fuziformă, care măsoară aproximativ 20 mm lungime și 3-4 mm înălțime și lățime. Pe vârful colicului se găsește o despicătură mediană – deschiderea utricului prostatic – și două orificii laterale – ale ductelor ejaculatoare.

Colicului seminal divizează uretra prostatică în două segmente. Segmentul supraiacent (porțiunea internă) servește exclusiv la expulzarea urinei. Segmentul subiacent (porțiunea externă) devine un canal comun pentru expulzarea urinei și a spermei. De aici în jos uretra masculină este un conduct uro-seminal.

Utricului prostatic (Utriculus prostaticus) este un canal închis în fund de sac, care pătrunde în prostată.

Utricului are o lungime de 10 mm și un diametru de 1-2 mm. Este un vestigiu embrionar al ductelor paramezonefrice Müller.

Porțiunea crestei uretrale de deasupra colicului se ramifică în mai multe plice (frâurile colicului). Porțiunea de dedesubtul colicului se bifurcă și se termină ștergându-se în porțiunea membranoasă.

Colicului seminal delimitează de fiecare parte a sa, împreună cu pereții laterali ai uretrei, două depresiuni verticale, numite *sinusuri prostatice (Sinus prostaticus)*.

Pe întreaga circumferință a acestei porțiuni a uretrei, se deschid glandele prostatice. În sinusurile prostatice se găsesc orificiile mai mari ale canalelor excretoare principale, în restul circumferinței orificiile punctiforme ale celorlalte glande.

Pe p o r ț i u n e a m e m b r a n o a s ă se găsesc o serie de plice provenind din bifurcarea crestei uretrale. Mai găsim orificiile glandelor uretrale (mai numeroase pe peretele anterior).

În u r e t r a s p o n g i o a s ă găsim:

Orificiile glandelor bulbo-uretrale Cowper; acestea sunt în număr de două și se deschid în fundul de sac al bulbului.

Lacunele uretrale Morgagni (Lacunae urethrales). Sunt simple depresiuni tubulare – cripte sau sinusuri – ale mucoasei, limitate de către o plică mucoasă. Nu trebuie confundate cu glandele uretrale. Ele sunt săpate foarte oblic în peretele uretrei și au fundul îndreptat spre rădăcina penisului iar deschiderea spre meatul urinar (fapt

important pentru cateterism). În fundul lor se pot deschide glandele uretrale.

Orificiile lacunelor sunt vizibile cu ochiul liber. Se disting lacunele mari aşezate pe linia mediană, pe peretele dorsal (anterior) sunt în număr de 12-14, adânci de 8-10 mm; şi lacunele mici, mai numeroase, se înşiruiesc de o parte şi de alta a celor mari, pe peretele dorsal (anterior) şi pe cei laterali.

Pe peretele dorsal (anterior), la 1-2 cm distanţă de meat, se găseşte o plică transversală a mucoasei, numită *valvula fosei naviculare* sau valvula lui Guérin *(Valvula fossae navicularis)*. Plica are o margine distală, liberă şi aderă în tot restul său de pereţii uretrei. Între valvulă şi peretele anterior al fosei naviculare se delimitează o depresiune adâncă de 7-8 mm, asemănătoare unui cuib de porumbel, numită sinusul lui Guérin. În acest sinus se poate angaja o sondă în timpul cateterismului.

Cateterismul uretrei este o manoperă destul de uşoară, pe care fiecare medic trebuie să ştie să o execute. De cele mai multe ori, sonda nu întâlneşte decât un singur obstacol, acela de la nivelul porţiunii membranoase, datorită contracţiei spastice a sfincterului uretrei. Este suficient ca sonda să fie uşor apăsată, pentru ca sfincterul să cedeze; numai în cazuri excepţionale este nevoie să se recurgă la anestezierea locală a mucoasei.

Sunt de reţinut unele precauţii:

Dacă meatul este prea îngust, el trebuie lărgit (debridare).

Vârful sondei se poate angaja în sinusul lui Guérin. Cum sinusul se găseşte pe peretele anterior, va trebui ca vârful sondei să urmeze peretele posterior.

În porţiunea spongioasă sonda poate pătrunde într-o lacună uretrală; de aceea ea trebuie să fie condusă pe peretele posterior.

Trecerea sondei prin fundul de sac bulbar este un timp delicat. Spre a evita angajarea sondei în acest reces, vârful instrumentului, care câtva timp trebuia menţinut pe peretele inferior, acum trebuie trecut pe cel superior, ştiind că recesul se dezvoltă pe peretele inferior al uretrei. Sonda poate pătrunde în acest perete şi o apăsare intempestivă poate duce la ruperea uretrei şi pătrunderea în bulb (cale falsă – perforaţie, ruptură).

În uretra prostatică cateterul urmează peretele anterior, spre a evita colicului seminal.

STRUCTURA URETREI

Peretele uretrei este format dintr-o *tunică mucoasă*, peste care se aplică strâns – de la orificiul intern până la începutul porţiunii spongioase – *o tunică musculară*. Astfel constituit, peretele uretrei se uneşte intim în porţiunea prostatică cu ţesutul propriu al acestei glande, iar în porţiunea spongioasă cu corpul spongios al penisului.

Tunica mucoasă este roşiatică la omul viu. La cadavru are o culoare albicioasă în porţiunile prostatică şi membranoasă şi roză în porţiunea spongioasă.

Fără să fie prea groasă (0,02-0,5 mm), mucoasa este foarte elastică, aşa că poate fi destinsă cu uşurinţă atât la trecerea urinei, cât şi a unei sonde. Are în schimb o consistenţă scăzută; se rupe uşor când a fost perforată (fapt important în cateterism).

Suprafaţa mucoasei este ridicată, în stare de vacuitate, de o serie de plice longitudinale. Acestea dispar la distensia uretrei şi se refac îndată ce canalul revine în repaus. Mucoasa prezintă orificiile de deschidere ale glandelor şi lacunelor uretrale.

Mucoasa este formată dintr-un epiteliu a cărui structură diferă de-a lungul uretrei, şi din lamina proprie (corion) de natură fibro-elastică, bogat vascularizată, ce conţine un important plex venos.

Mucoasa prezintă numeroase *glande uretrale Littré (Glandulae urethrales)* cu foarte mare importanţă clinică, deoarece ele constituie adăposturi rezistente pentru microbi în cazul infecţiilor uretrale. Se disting glande: intraepiteliale, intramucoase şi tubulo-acinoase. Toate aceste glande funcţionează încontinuu şi secretă un mucus clar, transparent, care lubrifiază suprafaţa uretrei facilitând trecerea urinei. Mucusul protejează mucoasa împotriva acţiunii macerante a urinei.

Epiteliul este de tip urinar, uroteliu, până la nivelul colicului seminal. De aici în jos până la fosa naviculară întâlnim un epiteliu pavimentos necheratinizat, care la nivelul meatului se continuă cu epiteliul glandului.

Lamina proprie (corionul) este formată din ţesut conjunctiv lax, în care este cuprinsă o mare bogăţie de fibre elastice (este, se pare, cea mai elastică dintre mucoase).

Glandele intraepiteliale sunt unicelulare, mucipare.

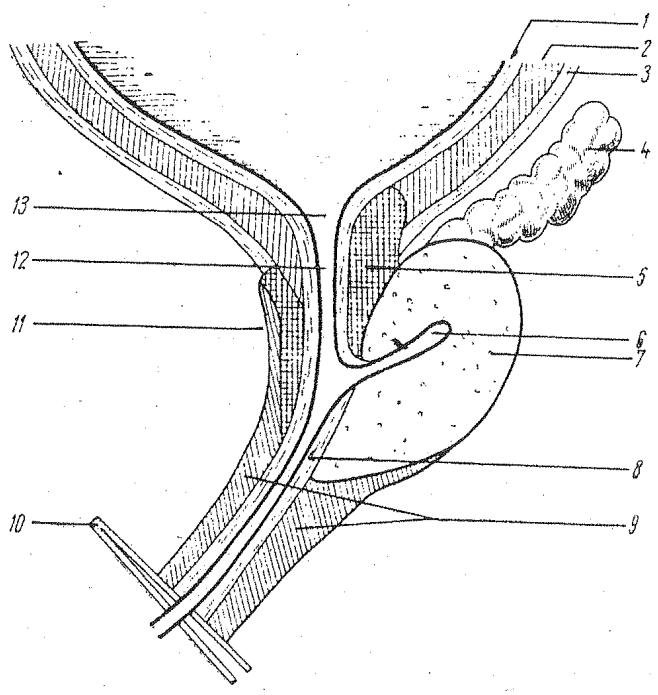


Fig. 250. Schemă indicând dispoziţia tunicii musculare a uretrei. Secţiune medio-sagitală.

1. Stratul intern, *2*. Stratul mijlociu şi *3*. Stratul extern al tunicii musculare a vezicii urinare. - *4*. Vezicula seminală. *5*. - Sfincterul vezicii urinare. - *6*. Utriculul prostatic. - *7*. Lobul mijlociu şi lobul posterior al prostatei. - *8*. Stratul longitudinal al tunicii musculare a uretrei. - *9*. Sfincterul (striat) al uretrei. - *10*. Diafragma urogenitală. - *11*. Istmul prostatei. - *12*. Uretra. - *13*. Orificiul intern al uretrei.

Glandele intramucoase sunt răspândite neregulat la suprafața uretrei, de la nivelul sfincterului vezicii (neted) până la fosa naviculară. Se prezintă ca saci mici, al căror canal excretor se deschide fie la suprafața liberă a mucoasei, fie într-o lacună Morgagni.

Glandele tubulo-acinoase ocupă toată întinderea uretrei. Sunt formate din mai multe funduri de sac glandulare care își trimit produsul de secreție într-un canal comun. Ele depășesc adesea mucoasa și pătrund în pătura musculară, iar în porțiunea spongioasă până la trabeculele corpului spongios.

Ductele sau canalele para-uretrale *[Ductus (Canales) para-urethrales]* sunt canale excretoare variabile, inconstante, ale unor glande uretrale, care se deschid în vecinătatea orificiului extern al uretrei.

În stratul periferic al laminei propria, înconjurând circular uretra, se găsește un plex venos format din lacuri sangvine (aceasta explică sângerările abundente în rupturile uretrei). Plexul contribuie la închiderea lumenului uretrei în perioadele de repaus. La trecerea urinei și a spermei, plexul este golit și prin aceasta lumenul canalului se lărgește.

Formațiunile venoase, mai reduse în porțiunile prostatică și membranoasă, iau o dezvoltare considerabilă în porțiunea peniană formând corpul spongios al penisului. Acesta va fi studiat odată cu organele erectile, la penis.

Tunica musculară conține două categorii de fibre: netede și striate.

Fibrele netede sunt dispuse unele longitudinal, altele circular. Fibrele longitudinale, profunde, se continuă cu fibrele stratului plexiform (intern) al vezicii. Foarte bogate în porțiunea prostatică, ele se reduc progresiv și dispar în porțiunea spongioasă.

Fibrele circulare, superficiale, continuă – cum am văzut la descrierea vezicii – musculatura acesteia. Ele formează în jurul porțiunii inițiale a uretrei sfincterul vezicii.

Notă. Reamintim că nomenclatura franceză și cea tradițională românească numesc acest mușchi sfincterul neted al uretrei, pe care îl opun sfincterului striat.

Sfincterul vezicii se găsește în interiorul prostatei și înconjoară nemijlocit uretra (spre deosebire de sfincterul uretrei, care se află în afara prostatei). Coloratia lui albicioasă și consistența dură îl fac greu separabil de prostată.

În sus, sfincterul vezicii urcă până la orificiul intern al uretrei, unde se continuă cu mușchiul vezical; în jos, el se întinde până la nivelul utriculului prostatic.

Sub colul vezical, el formează un inel complet, gros de 5-10 mm; mai jos se prezintă ca o jumătate de inel cu concavitatea posterioară fixată în prostată. În interiorul sfincterului neted se găsesc și fibre longitudinale, care au rolul să țină sfincterul deschis după ce tonicitatea lui a fost învinsă.

Prin tonicitatea sa, sfincterul vezicii contribuie la închiderea orificiului intern al uretrei și în felul acesta urina se acumulează în vezică. El are și un rol genital. În timpul ejaculării închide porțiunea internă a uretrei prostatice și astfel împiedică sperma să ajungă în vezică. O deficiență în îndeplinirea acestei funcțiuni poate constitui o cauză a sterilității masculine.

Fibrele circulare, rare dedesubtul colicului seminal, se reconstituie la nivelul uretrei membranoase (sfincterul uretrei membranoase), dar se reduc pe porțiunea bulbară și dispar pe cea spongioasă.

Din stratul muscular longitudinal al canalului anal, la nivelul flexurii perineale, se desprinde un fascicul subțire de fibre care merge pe fața superioară (pelviană) a mușchiului ridicător anal și se fixează apoi pe uretra membranoasă. El constituie *mușchiul recto-uretral (M. recto-urethralis)*.

Fibrele striate alcătuiesc *sfincterul uretrei*. Deoarece acesta este situat în exteriorul prostatei se mai numește sfincterul extern. El va fi studiat la perineu. Este inervat de nervul rușinos. Sfincterul extern strânge uretra în porțiunea ei membranoasă. El constituie uneori un obstacol în cateterism. Se opune propagării ascendente a infecțiilor (uretrite gonococice).

Structura colicului seminal – Acesta prezintă un schelet central alcătuit dintr-o rețea de fibre elastice, în care se găsesc și fibre musculare ce sunt în legătură cu musculatura trigonului vezical.

În jurul scheletului elastic se dispune un țesut cavernos, cu importanță în timpul ejaculării. Turgescența acestui țesut în timpul erecției aplică peretele posterior al uretrei pe peretele ei anterior, contribuind la închiderea uretrei (împreună cu sfincterul neted) și împiedică ascensiunea lichidului seminal spre vezică. De asemenea, împiedică accesul urinei în ductele ejaculatoare.

Vase și nervi

Arterele provin din vasele înconjurătoare: pentru uretra prostatică din rectala mijlocie și vezicala inferioară; pentru uretra membranoasă din artera bulbului penisului; pentru uretra spongioasă din artera bulbului penisului, artera uretrală și artera dorsală a penisului.

Venele formează mai întâi plexul din jurul uretrei, descris anterior. Din acesta, sângele e condus spre formațiunile venoase învecinate: din porțiunea prostatică merge în plexul venos prostatic; din porțiunea membranoasă în venele bulbului penisului și apoi în vena rușinoasă internă; din porțiunea spongioasă în vena dorsală profundă a penisului și din aceasta în plexul venos prostatic. Colectorul final este vena iliacă internă.

Limfaticele – merg la nodurile inghinale și iliace externe, pentru uretra spongioasă; la nodurile iliace externe și hipogastrice, pentru uretra membranoasă și prostatică. Rețeaua limfatică a uretrei comunică cu cea a organelor vecine (vezică, penis, prostată).

Nervii au două proveniențe. Unii provin din nervii spinali, prin nervul rușinos care dă nervii perineali și nervul dorsal al penisului. Aceste fibre sunt unele senzitive, altele motorii (pentru mușchiul sfincter striat al uretrei). Alte fibre sunt de natură organo-vegetativă și provin din plexul hipogastric superior și din parasimpaticul sacrat; trec apoi prin plexul prostatic și se distribuie la glande și musculatura netedă.

Anatomie aplicată. *Rupturile uretrei se produc* de obicei în porțiunea perineală (căderea de-a călare pe un obiect dur). Ruptura uretrei diafragmatice nu se face prin strivirea ei pe ramura ischiopubiană, ci pe marginea tăioasă a ligamentului transvers al perineului. Uneori, prin fractura oaselor pubiene, diafragma urogenitală poate fi smulsă. Uretra, care este foarte aderentă la diafragmă, va fi ruptă prin tracțiunea violentă a acesteia.

Uretritele sunt inflamații ale mucoasei uretrale produse de diferiți microbi, dintre care cel mai frecvent este gonococul.

Infecţiile nu se localizează numai la mucoasă; adesea întreg aparatul glandular anex poate fi interesat (inclusiv prostata, glandele bulbo-uretrale).

Explorarea şi căi de acces. Explorarea se face prin palpare. În uretritele cronice se pot palpa la nivelul uretrei peniene, nodozităţile consecutive inflamaţiei glandelor uretrale şi induraţia produsă de sclerozarea canalului. Uretra prostatică şi cea membranoasă se explorează prin tactul rectal.

Uretra se explorează frecvent prin *cateterism*. Arsenalul urologic cuprinde un număr de instrumente de cauciuc sau metalice, folosite în scop terapeutic sau explorator: sonde, bujii, beniqué-uri, ş.a.

Uretra poate fi explorată vizual, endoscopic, cu uretroscopul.

URETRA FEMININĂ

(Urethra feminina)

Uretra femeii serveşte exclusiv la eliminarea urinei. Diferă de cea a bărbatului prin dimensiuni şi raporturi. Are valoarea uretrei posterioare masculine.

Patologia uretrei şi importanţa ei în chirurgia genito-urinară sunt mult mai sărace decât la bărbat. Datorită faptului că uretra şi vaginul se deschid în vulvă, o inflamaţie se poate propaga cu uşurinţă de la un organ la altul.

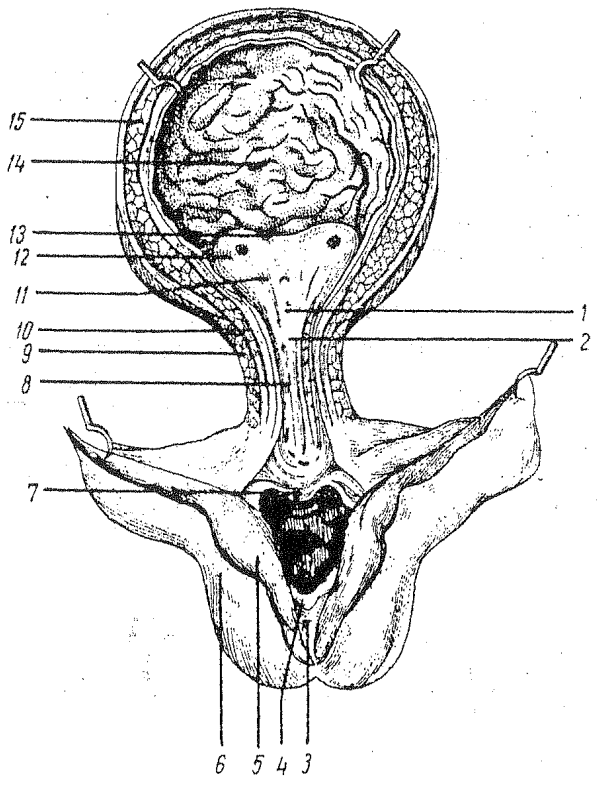


Fig. 251. Vezica urinară, uretra şi vulva, scoase din bazin. S-a secţionat peretele lor anterior şi organele au fost deschise.

1. Orificiul intern al uretrei. - *2*. Creasta uretrală. - *3*. Orificiul inferior al vaginului. - *4*. Fosa vestibulului vaginului. - *5*. Labiile mici. - *6*. Labiile mari. - *7*. Tuberculul uretral al vaginului. - *8*. Uretra cu plice longitudinale şi orificii glandulare. - *9*. Sfincterul (striat) al vezicii. - *10*. Sfincterul (neted) al uretrei. - *11*. Trigonul vezical. - *12*. Orificiul uretral. - *13*. Plica interureterică. -*14*. Suprafaţa interioară a vezicii prevăzută cu numeroase plice ale mucoasei. - *15*. Tunica musculară formată din cele trei straturi.

Direcţie. Uretra este orientată de sus în jos şi dinapoi-înainte, având aproximativ aceeaşi direcţie cu vaginul. Este rectilinie sau descrie o uşoară curbură cu concavitatea anterioară.

Dimensiuni. *Lungimea* uretrei feminine este de aproximativ 4 cm (3-5 cm), iar *calibrul* de 7-8 mm. Calibrul nu este uniform. Mai îngustă la extremităţi, ea este mai largă în tot restul întinderii sale; are deci un aspect fuziform. Spre vezică se deschide ca o pâlnie.

Uretra femeii este *foarte elastică* şi se poate dilata cu mare uşurinţă (până la diametrul de 20-25 mm), ceea ce permite introducerea unor sonde sau a cistoscopului. Segmentul cel mai puţin extensibil este orificiul extern, care însă se poate lărgi foarte simplu (prin incizare-debridare).

Când uretra este goală, peretele anterior este aplicat pe cel posterior.

Diviziune şi raporturi. În traiectul său, uretra străbate cavitatea pelviană şi perineul. Va avea deci o *porţiune pelviană* şi alta *perineală*, separate între ele prin diafragma urogenitală.

Unii autori descriu: 1. o porţiune intramurală *(Pars intramuralis)* care străbate peretele vezical, şi 2. o porţiune venoasă cavernoasă *(Pars cavernosa)* numită astfel după formaţiunea venoasă cavernoasă care o înconjoară şi care cuprinde restul uretrei.

Porţiunea pelviană este mai lungă decât cea perineală (măsoară 2-3 cm) şi are raporturi importante.

Pe toată întinderea sa, porţiunea pelviană *este înconjurată intim de muşchiul sfincter (striat, extern) ar uretrei*, care se întinde de la colul vezicii până la diafragma urogenitală. La nivelul colului, sfincterul înveleşte complet uretra ca un manşon; mai jos, când uretra se alipeşte de vagin, sfincterul nu mai înconjoară decât faţa ei anterioară şi părţile laterale.

Porţiunea pelviană vine în raport: *înainte* – cu plexul venos vezical care o separă de simfiza pubiană. *Înapoi* – cu vaginul. În partea superioară, cele două organe aderă slab, ceea ce permite chirurgului să le separe cu uşurinţă. În partea inferioară, ele aderă strâns, iar pereţii lor fuzionaţi în parte formează septul uretrovaginal. Pe *părţile laterale* - răspunde muşchilor ridicători anali şi fasciei pelviene parietale.

Porţiunea perineală are abia 1 cm lungime. Ea străbate mai întâi diafragma urogenitală, aderând intim la planurile constitutive ale acesteia. Aderenţa la diafragmă îi oferă cel mai important mijloc de fixare. *Înainte* vine în raport cu ligamentul transvers al perineului; pe părţile *laterale* cu muşchiul transvers profund al perineului; *înapoi* cu vaginul de care aderă intim (de aceea prolapsul peretelui anterior al vaginului este însoţit de prolapsul uretrei).

Dedesubtul diafragmei, răspunde extremităţilor anterioare ale bulbilor vestibulului şi muşchilor bulbospongioşi.

Orificiul intern *(Ostium urethrae internum)* sau colul vezical al clinicienilor este situat mai jos ca la bărbat. Are o formă rotunjită şi se găseşte la 2-3 cm înapoia simfizei pubiene.

Orificiul extern *(Ostium urethrae externum)* sau meatul urinar se află în vestibulul vaginului, la aproximativ 2 cm înapoia clitorisului. Are un diametru de aproximativ 3-4 mm şi o formă variabilă: circular, stelat sau fantă longitudinală.

Conformaţia interioară ne arată prezenţa unor plice longitudinale ale mucoasei, care pe secţiune îi dau un aspect stelat. Plicele se şterg la trecerea urinei sau în cursul dilatării. De la nivelul orificiului intern al uretrei coboară pe peretele ei posterior *creasta uretrală (Crista urethralis)*.

Şi uretra femeii prezintă lacune uretrale Morgagni (*Lacunae urethrales*) şi orificiile glandelor uretrale.

Structură. Peretele uretrei este format din două tunici: mucoasă şi musculară.

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* are o culoare cenuşie-roşiatică. Ea este subţire şi foarte elastică. Pe faţa sa exterioară, spre musculatură, este dublată de ţesut conjunctiv lax, care permite cu uşurinţă ştergerea sau refacerea plicelor mucoasei. În acest ţesut conjunctiv se găsesc abundente formaţiuni venoase cu aspect cavernos *(Tunica spongiosa urethrae)* care participă şi ele la închiderea lumenului uretrei.

Lamina proprie (corionul) mucoasei conţine foarte numeroase fibre elastice. Epiteliul este de trecere (uroteliu) în partea superioară; devine cilindric stratificat în partea inferioară.

Ca o dependinţă a mucoasei trebuie descrise *glandele uretrale (Glandulae urethrales)*. Aceste glande sunt, unele intramucoase, altele acinoase. Dintre cele acinoase, unele au fost considerate omoloage ale glandelor prostatice.

Ductele para-uretrale Skene (Ductus para-urethrales) sunt două canale simetrice, dispuse de fiecare parte a uretrei. Au o lungime de 5-30 mm şi un diametru de 1 mm. Se deschid printr-un orificiu punctiform, situat la câţiva milimetri lateral de semicircumferinţa posterioară a meatului. Ele sunt cripte în care se deschid glandele uretrale acinoase. Sunt omoloage ale glandelor prostatice.

Tunica musculară *(Tunica muscularis)* e formată din fibre netede şi fibre striate.

Fibrele netede se continuă fără o limită netă cu ţesutul conjunctiv lax din profunzimea mucoasei. Sunt dispuse în două straturi: unul intern, longitudinal, mai subţire, în continuare cu fibrele longitudinale ale vezicii; altul, circular, mai gros, care continuă sfincterul vezicii. Acesta formează un adevărat sfincter neted al vezicii. Ambele straturi musculare se prelungesc în jos până la meat. Între mănunchiurile de fibre netede se găseşte ţesut conjunctiv bogat în fibre elastice, în care se află venule dispuse în plexuri, care fac parte din ţesutul cavernos al uretrei.

Fibrele striate înconjoară la exterior stratul de fibre netede, fără a fi separate de acestea. Ele formează sfincterul uretrei (extern, striat – sub controlul voinţei).

Arterele provin din vezicala inferioară şi din vaginală.

Venele se varsă în plexurile vezical şi vaginal.

Limfaticele foarte bogate se îndreaptă spre nodurile iliace interne şi inghinale.

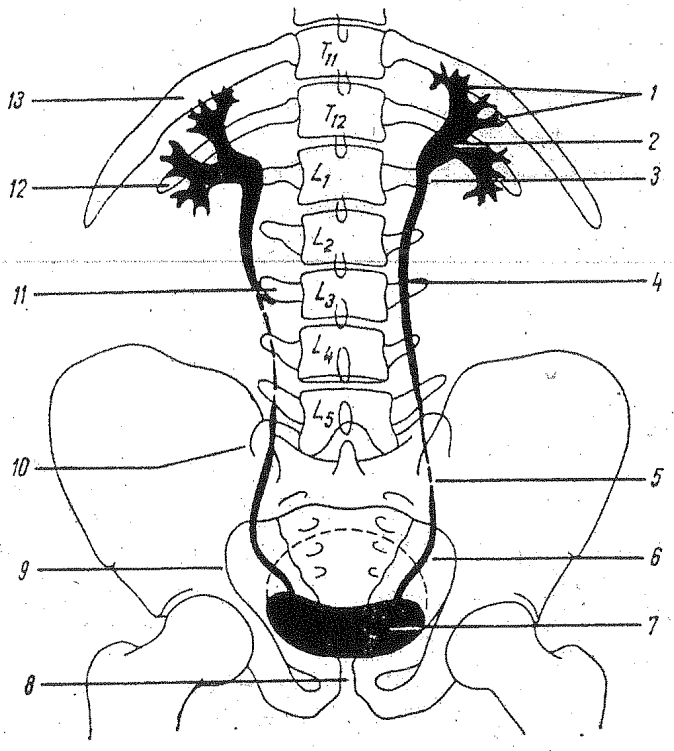


Fig. 252. Imaginea urografică a organelor urinare şi raporturile lor cu reperele osoase.

1. Caliciile renale mici şi mari. - *2*. Pelvisul renal. - *3*. Joncţiunea pielo-ureterală. - *4*. Segmentul lombar şi *5*. Segmentul iliac al ureterului abdominal. - *6*. Ureterul pelvian. - *7*. Vezica urinară. - *8*. Simfiza pubiană. - *9*. Strâmtoarea superioară a pelvisului (linia terminală). - *10*. Articulaţia sacro-iliacă. - *11*. Proces costiform al vertebrei lombare. - *12*. Coasta a XII-a şi *13*. Coasta a XI-a.

Nervii provin în parte din nervul ruşinos (care furnizează fibrele senzitive şi cele destinate sfincterului striat al uretrei), în parte din plexul hipogastric inferior (care inervează musculatura netedă).

Anatomie aplicată. Mucoasa uretrală poate fi inflamată (uretrite) – cea mai frecventă este cea gonococică. Glandele, lacunele şi ductele parauretrale, devin cuiburi redutabile pentru aceşti microbi. Raporturile cu vaginul şi cu simfiza pubiană explică de ce -uneori – în timpul naşterii, uretra poate fi comprimată între capul fătului şi peretele osos pelvian, având drept urmare leziuni ale sfincterelor sale, striviri (urmate de sfacelări), sau chiar rupturi ale canalului.

Exploatarea uretrei se face prin: inspecţie – orificiul extern; palpare – prin intermediul vaginului; cateterism; uretroscopie.

Explorarea radiologică a aparatului urinar, este de o mare valoare în clinică. Radiografia simplă, fără mijloace de contrast, poate evidenţia rinichii; căile urinare nu se pot vizualiza decât după opacifierea lor cu o substanţă radioopacă. Opacifierea se poate face de obicei prin *urografia intravenoasă sau descendentă* şi constă în injectarea intravenoasă a unei soluţii iodate, care se elimină selectiv prin urină.

Se vizualizează astfel arborele uretero-pielo-calicial, dar se pot explora şi vezica şi uretra. *Pielografia ascendentă* (sau urografia ascendentă) constă în injectarea printr-o sondă ureterală în căile urinare superioare (arborele uretero-pielo-calicial) a substanţei radio-opace.

Explorarea radiologică a vezicii urinare se face prin *cistografie*, iar a uretrei prin *uretrografie*.

Ecografia este tot mai larg utilizată astăzi, cu bune rezultate.

ORGANELE GENITALE MASCULINE

(Organa genitalia masculina)

Organele genitale masculine sunt reprezentate de cele două glande genitale, testiculele, de conducte seminale, de glande seminale, penis şi scrot.

T e s t i c u l e l e au ca rol producerea spermatozoizilor şi a hormonilor sexuali masculini.

Spermatozoizii conţinuţi în lichidul seminal sunt transportaţi prin c o n d u c t e s e m i n a l e (conducte spermatice), care au denumiri diferite, după segmentul considerat: *tubi seminiferi drepţi, reţea testiculară, ducte eferente, duct epididimar, duct deferent, duct ejaculator.* Ultimul segment, ductul ejaculator, se deschide pe colicului seminal din uretra prostatică, astfel că începând de la această formaţiune, *uretra* masculină devine un conduct comun pentru eliminarea urinei şi a spermei.

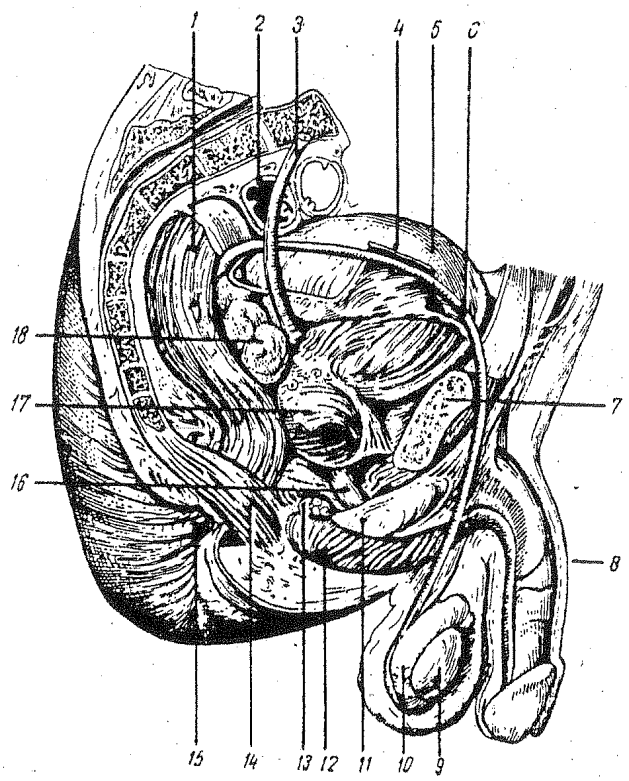


Fig. 253. Organele genitale masculine. Preparatul a fost executat prin îndepărtarea peretelui drept al pelvisului, urmată de disecţia organelor pelviene.

1. Rectul. - *2.* Colonul sigmoidian (secţionat). - *3.* Ureterul drept. - *4.* Peritoneul. - *5.* Vezica urinară destinsă (plină). - *6.* Ductul deferent. - *7.* Pubele. - *8.* Penisul. - *9.* Testiculul. - *10.* Epididimul. - *11.* Rădăcina dreaptă a corpului cavernos (secţionată). - *12.* Bulbul penisului. - *13.* Glanda bulbouretrală (Cowper). - *14.* M. sfincter extern al anusului. - *15.* Anusul. -*16.* Porţiunea membranoasă a uretrei. - *17.* Prostata. - *18.* Vezicula seminală.

Testiculele sunt conţinute într-un sac median, format din tunici concentrice, numit *scrot,* iar uretra străbate organul copulator masculin, penisul.

Organelor genitale le sunt anexate o serie de g l a n d e (seminale), care îmbogăţesc prin produsul lor lichidul seminal. Aceste glande sunt: veziculele seminale, prostata, glandele bulbo-uretrale.

În concluzie, organele genitale masculine sunt următoarele: testiculele cuprinse în scrot, epididimurile, ductele deferente, ductele ejaculatoare, cea mai mare parte a uretrei, penisul, veziculele seminale, prostata şi glandele bulbo-uretrale. Tot de organele genitale este legată şi o importantă regiune topografică, numită perineu, care va fi studiată într-un capitol aparte.

Dintre organele menţionate, doar penisul şi scrotul sunt organe genitale externe *(Organa genitalia masculina externa)*, toate celelalte sunt organe genitale interne *(Organa genitalia masculina interna)*.

TESTICULELE

(Testis = Orchis)

Testiculul este glanda genitală masculină. El îndeplineşte următoarele funcţii:

Spermatogeneza, adică formarea celulelor sexuale, a spermatozoizilor (spermium, spermatozoon). Această funcţie se desfăşoară la nivelul tubilor seminiferi contorţi în perioada fetală şi apoi (după o latenţă îndelungată) cu începere din pubertate, în tot restul vieţii.

Funcţia endocrină, prin hormonii care imprimă caracterele sexuale secundare masculine. Aceşti hormoni sunt produşi de către celulele interstiţiale ale parenchimului testicular.

Datorită acestor caracteristici: producerea spermatozoizilor şi a hormonilor sexuali, testiculele imprimă caracterele sexuale masculine.

De fiecare testicul este anexat **epididimul**, care reprezintă primul segment extratesticular al conductelor

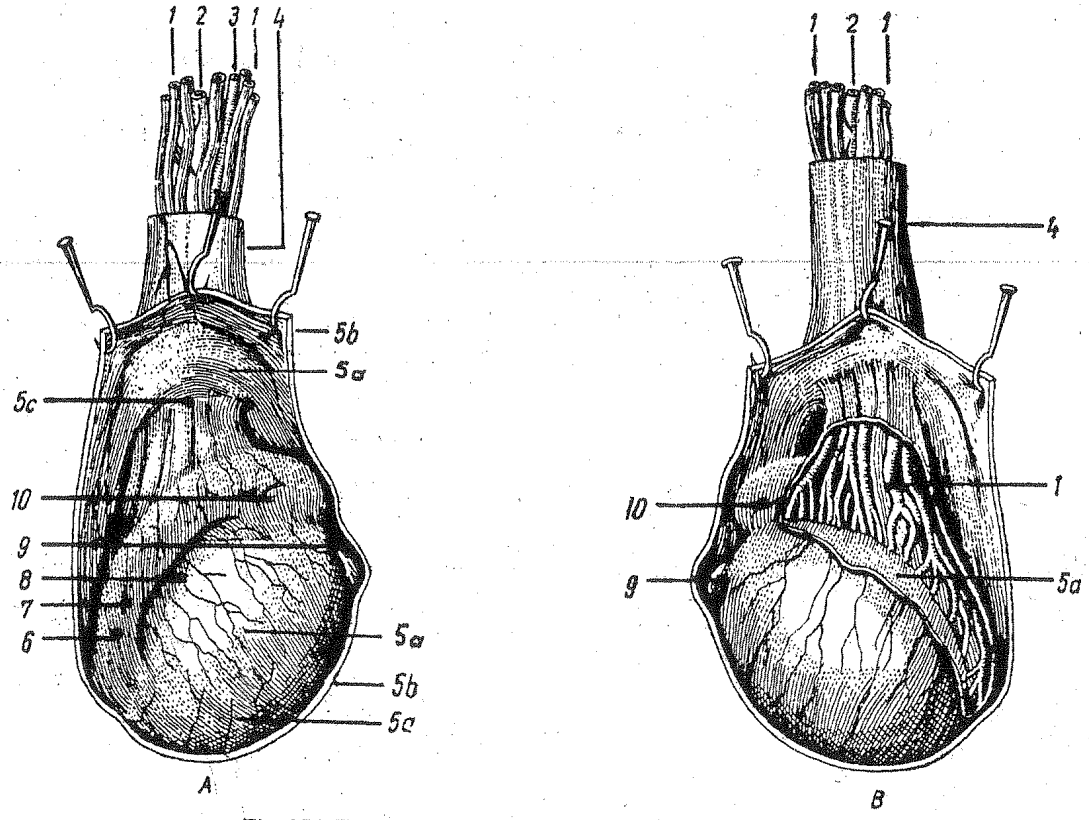


Fig. 254. Testiculul drept. Văzut lateral (A), şi medial (B).

1. Vv. testiculare. - *2*. Ductul deferent. - *3*. A. testiculară. - *4*. Funiculul spermatic cu învelişurile lui. -*5*. Tunica vaginală cu *5 a*. Lama viscerală, *5 b*. Lama parietală şi *5 c*. Linia ei de reflexie. - *6*. Coada epididimului. - *7*. Corpul epididimului. - *8*. Recesul subepididimar. - *9*. Apendicele testicului. - *10*. Capul epididimului.

seminale. Cu toate că epididimul este un organ genital individualizat, totuşi relaţiile lui topografice cu testiculul sunt foarte strânse, motiv pentru care îl studiem împreună cu acesta.

Număr. Testiculul este un organ pereche (unul drept, altul stâng). Există cazuri când unul din testicule poate lipsi sau când lipsesc ambii testiculi.

Sunt excepţionale cazurile de testicule supranumerare.

Dimensiuni şi greutate. Dimensiunile testiculelor variază cu vârsta. Creşterea lor se accelerează la pubertate, împreună cu a celorlalte organe genitale. La bătrâni suferă o involuţie parţială. În general testiculul se micşorează odată cu diminuarea funcţiunilor sexuale.

Tabel

	la nou-născut	la pubertate	la adult
greutate	0,2 g	2 g	20-30 g
lungime	10 mm	20 mm	40-50 mm
lăţime	5 mm	10 mm	20-25 mm
grosime	5 mm	10 mm	30 mm

Cifrele reprezintă dimensiunile testiculului şi ale epididimului, considerate împreună.

Culoarea testiculului şi a epididimului este albicioasă-albăstruie. Această culoare este datorită albugineei lucioase, care îi învelește. Dacă se face o secţiune, parenchimul testiculului apare de culoare gălbuie-roşiatică. De altfel, la nou-născut, testiculul este roşiatic şi la exterior, deoarece albuginea lui este subţire, iar prin transparenţa ei se vede culoarea parenchimului.

Consistenţa testiculelor este fermă şi elastică. Ea este dată de albuginee. Parenchimul testicular este moale. Dacă se secţionează albuginea, parenchimul testicular herniază imediat la exterior. Scăderea consistenţei testiculelor la adult denotă tulburări în sfera genitală a acestuia.

Epididimul are o consistenţă mai redusă.

Situaţie. Testiculul este situat în scrot, la nivelul perineului anterior. În scrot, testiculul este mobil şi poate fi palpat cu uşurinţă. Mobilitatea lui diminuează în cazul unor aderenţe patologice. Alteori, mobilitatea prea mare a testiculului duce la torsionarea pediculului său vasculonervos, fenomen grav care, prin împiedicarea circulaţiei, poate duce la necrozarea glandei.

Testiculul stâng este situat de obicei mai jos (cu circa 1 cm) decât cel drept.

CONFORMAŢIA EXTERIOARĂ ŞI RAPORTURI

Testiculul are formă ovoidală. I se disting următoarele elemente descriptive:

F a ţ a l a t e r a l ă *(Fascies lateralis)*, convexă, priveşte puţin dorsal şi este acoperită de tunica vaginală; epididimul o acoperă de asemenea, dar numai parţial.

Faţa medială *(Fascies medialis)* priveşte puţin ventral; este uneori convexă, alteori plană. Este acoperită de tunica vaginală.

Extremitatea superioară *(Extremitas superior)* este orientată înainte şi lateral. Ea este rotunjită şi răspunde capului epididimului. Pe această extremitate se fixează *apendicele testicului,* rest embrionar al ductului paramezonefric (Müller).

Extremitatea inferioară *(Extremitas infeior),* este orientată în jos, înapoi şi înăuntru. Este o extremitate rotunjită care răspunde cozii epididimului şi ligamentului scrotal.

Marginea anterioară *(Margo anterior)* este orientată înainte şi în jos; este uşor convexă.

Marginea posterioară *(Margo posterior)* este orientată înapoi şi în sus. Este rectilinie şi vine în raport cu epididimul, care ocupă partea laterală a acestei margini. Epididimul aderă la testicul doar prin cap şi prin coadă, în timp ce corpul lui se arcuieşte ca o boltă peste această margine. Marginea posterioară dă trecere numeroaselor vase şi nervi ai testicului, de unde şi denumirea de margine hilară ce i se dă.

Epididimul *(Epididymis).* Este o formaţiune alungită, aşezată pe marginea posterioară şi puţin pe faţa laterală a testicului. El prezintă:

Capul *(Caput epididymidis).* Este porţiunea cea mai voluminoasă şi rotunjită, care aderă la extremitatea superioară a testicului prin intermediul *ligamentului epididimar superior (Lig. epididymidis superior).* De capul epididimului este ataşat *apendicele epididimului.*

Corpul *(Corpus epididymidis)* este prismatic triunghiular; este arcuit peste marginea posterioară a testicului. Faţa medială a corpului are raporturi cu vasele testicului.

Coada *(Cauda epididymidis).* Aderă la extremitatea inferioară a testicului prin intermediul *ligamentului epididimar inferior (Lig. epididymidis inferior)* şi se continuă apoi, fără nici o limită, cu ductul deferent.

Tunica vaginală a scrotului, mai precis lama viscerală a acestei tunici, acoperă testicul şi epididimul, cu excepţia extremităţii inferioare a testicului şi a cozii epididimului, care rămân extravaginale. Marginea posterioară, acoperită de corpul epididimului, este învelită doar parţial de tunica vaginală, care se insinuează între cele două formaţiuni şi alcătuieşte sinusul epididimului.

STRUCTURA

Testicul este alcătuit dintr-un înveliş, *tunica albuginee,* din *stroma conjunctivă* şi din *parenchim.*

Tunica albuginee *(Tunica albuginea).* Este un înveliş fibros, rezistent, de culoare albicioasă-albăstruie, care se reflectă şi pe epididim. Are grosimea de 500 mm.

La nivelul marginii posterioare a testicului albuginea prezintă o îngroşare întinsă de la extremitatea superioară la cea inferioară a testicului. Această formaţiune, în formă de ic, se numeşte *mediastinul testicului (Mediastinum testis),* sau corpul Highmore.

Stroma conjunctivă este alcătuită din *septele testiculului (Septula testis).* Ele sunt dependinţe ale albugineei şi pornesc de la mediastinul testicului. Septele pleacă radiar şi străbat parenchimul, fără să ajungă însă până la albuginee. Septele delimitează în felul acesta lobulii testiculului, care conţin parenchimul glandei. În grosimea septelor merg vase sangvine destinate parenchimului.

Parenchimul testicului *(Parenchyma testis).* Este format din 200-300 de lobuli conici sau piramidali, mai mari sau mai mici, al căror vârf este orientat spre mediastinul testicului, în timp ce baza priveşte spre periferie, în direcţia albugineei.

Lobulii *(Lobuli testis)* au consistenţă moale. Culoarea lor este galbenă-roşiatică. Lobulii sunt formaţi din canalicule în care se produc spermatozoizii. Acestea poartă numele de tubi seminiferi contorţi. În lobuli, între tubii seminiferi contorţi se mai găseşte şi ţesut conjunctiv interstiţial cu rol în secreţia internă a testicului.

Tubii seminiferi contorţi *(Tubuli seminiferi contorti).* Sunt conducte sinuoase, încolăcite, în care se desfăşoară spermatogeneza. În fiecare lobul se găsesc 1-3 tubi seminiferi contorţi, adică 400-800 într-un testicul. Lungimea unui tub este de 70-120 cm, iar diametrul de 150-300 micrometri. Ajungând la vârful lobulului, tubii seminiferi contorţi se anastomozează între ei, formând un singur tub seminifer drept *(Tubuli seminiferi recti).* Lungimea tubilor seminiferi drepţi este de 100-400 micrometri, iar

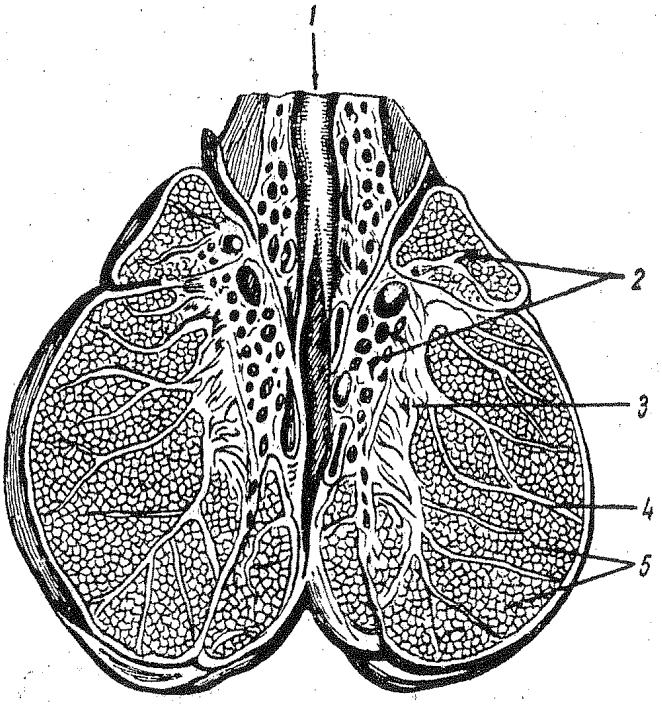


Fig. 255. Testicul şi epididimul (secţionaţi).

1. Ductul deferent. - *2.* Epididimul. - *3.* Mediastinul testicului de la care pornesc *4.* Septele ce delimitează lobulii testiculului. - *5.* Lobulii testiculului.

diametrul lor de circa 50 de micrometri. În tubii seminiferi drepți nu se mai desfășoară procese de spermatogeneză, motiv pentru care aceștia aparțin căilor spermatice, reprezentând dealtfel primul lor segment.

Peretele tubului seminifer contort este alcătuit, începând de la suprafață, în felul următor: învelișul conjunctival; membrana bazală; epiteliul seminal. Epiteliul seminal este format din celule sexuale în diferite stadii de evoluție (spermatogonii A și B, spermatocite primare, spermatocite secundare, spermatide și spermatozoizi, precum și celule trofice de susținere Sertoli). Tubii seminiferi drepți au aceleași tunici, epiteliul fiind însă ciliat și secretor, dar în care nu mai au loc procese de spermatogeneză.

La naștere, tubii seminiferi contorți și tubii seminiferi drepți sunt cordoane pline, fără lumen. Ei se tunelizează numai cu puțin timp înainte de pubertate.

Tubii seminiferi drepți părăsesc vârful lobulilor și pătrund în mediastinul testiculului, unde se anastomozează între ei, formând rețeaua testiculară *(Rete testis)*. În rețeaua testiculară nu se produc spermatozoizi. Este de reținut că lumenul rețelei testiculare se tunelizează ca și celelalte tuburi ale testiculului, abia la pubertate. Rețeaua testiculară reprezintă al doilea segment al căilor spermatice. Din ea se desprind ductele eferente.

Țesutul conjunctiv interstițial, slab reprezentat, este situat între tubii seminiferi. În acest țesut se găsesc celule interstițiale Leydig sau *„glanda diastematică"* a testiculului. Celulele acestui țesut se dispun grupat sau izolat în jurul tubilor seminiferi și sunt în strânsă legătură cu capilarele sangvine. Ele secretă preponderent *hormoni androgeni (testosteronul)* și în cantitate redusă și estrogeni. Testosteronul determină maturizarea organelor genitale și stimulează evoluția caracterelor sexuale secundare masculine.

VESTIGIILE EMBRIONARE ANEXATE TESTICULULUI ȘI EPIDIDIMULUI

Apendicele testiculului *(Appendix testis)* sau hidatita sesilă Morgagni, este o veziculă foarte mică, fără pedicul, prinsă de capul epididimului sau de extremitatea superioară a testiculului. Este un rest din extremitatea cranială a ductului paramezonefric Müller.

Apendicele epididimului *(Appendix epididymidis)*, sau hidatita pediculată Morgagni, este o veziculă de 2-10 mm, suspendată printr-un pedicul de capul epididimului în vecinătatea apendicelui testiculului. Apendicele epididimului este un rest din extremitatea superioară a ductului mezonefric Wolff.

Paradidimul *(Paradidymis)*, sau organul Giraldès este o formatiune foarte mică, atașată funiculului spermatic, imediat deasupra capului epididimului. El este format din canalicule și vezicule, fiind un rest al tubilor mezonefrici.

Canaliculele aberante ale epididimului *(Ductuli aberrantes epididymis)*. Pe parcursul traiectului său, ductul epididimar primește câteva canalicule subțiri, întortocheate, terminate în fund de sac, resturi ale canaliculelor mezonefrice caudale. Dintre acestea canaliculul aberant superior *(Ductulus aberrans superior)* se găsește la nivelul capului, iar canaliculul aberant inferior *(Ductulus aberrans inferior)* la nivelul cozii epididimului.

VASE ȘI NERVI

Arterele. La testicul și epididim sosesc trei artere: artera testiculară (ramură din aorta abdominală), artera ductului deferent (ramură din artera ombilicală sau din vezicala inferioară) și artera cremasterică (ramură din epigastrica inferioară).

Artera testiculară (A. testicularis), ajunsă la capul epididimului, dă ramuri pentru epididim *(Rami epididimales)*; dintre acestea, o ramură posterioară se anastomozează cu artera ductului deferent, formând o arcadă de-a lungul cozii epididimului. Această anastomoză explică posibilitatea ligaturii arterei testiculare, fără necroza testiculului: circulația sanguină se restabilește prin artera ductului deferent.

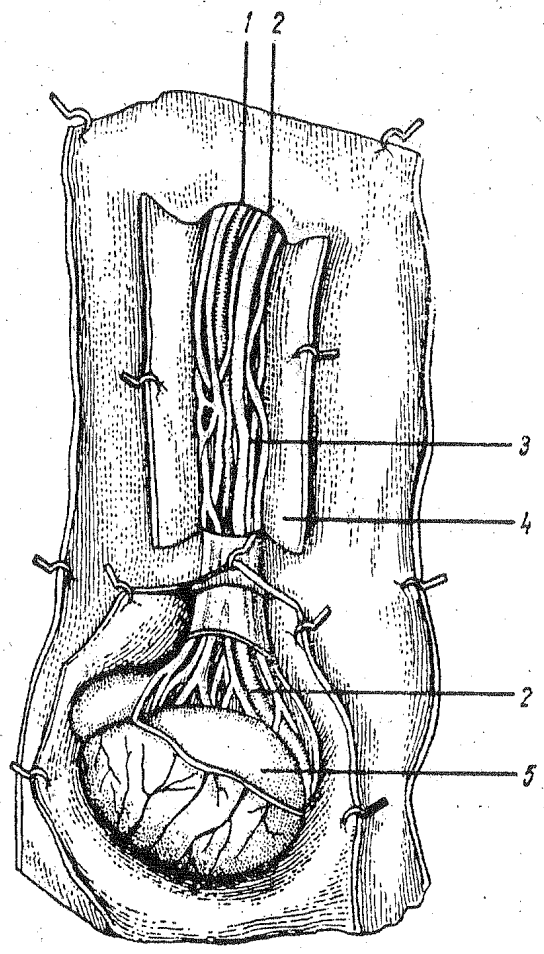


Fig. 256. Testicul și funicul spermatic. Pe acest preparat s-a incizat fascia spermatică internă a funiculului spermatic și vaginala testiculului. S-au disecat elementele funiculului. Se vede de asemenea cum vasele funiculului trec pe partea medială a epididimului. Testicul este privit medial.

1. A. Testiculară. - *2*. Ductul deferent. - *3*. A. ductului deferent, formațiuni care împreună cu venele din jurul lor formează funiculul spermatic. - *4*. Fascia spermatică internă care învelește funiculul, testicul și epididimul. - *5*. Lama viscerală care acoperă testicul și epididimul.

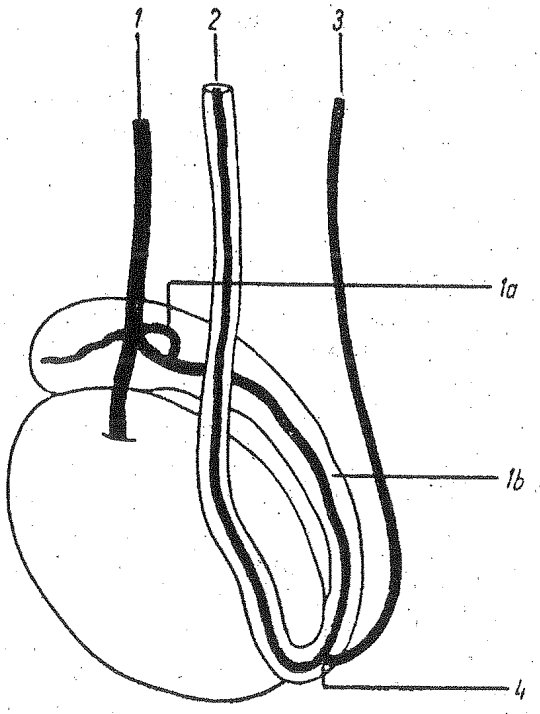


Fig. 257. Arterele testiculului.

1. A. testiculară cu *1 a.* ramura epididimară anterioară şi *1 b.* ramura epididimară posterioară. - *2*. A. ductului deferent. - *3*. A. cremasterică. - *4*. Anastomoza ramurilor celor trei artere.

Artera ductului deferent (A. ductus deferentis) însoţeşte ductul deferent şi se anastomozează cu artera epididimară posterioară, ramură a arterei testiculare.

Ramurile terminale ale arterei testiculare şi ale arterei ductului deferent se ramifică şi pătrund prin marginea posterioară a testiculului, în mediastinul acestuia; de aici iau drumul septelor testiculare şi ajung la parenchim, unde se capilarizează.

Artera cremasterică (A. cremasterica) situată la început în afara funiculului spermatic, pătrunde între elementele funiculului şi se termină în bucla de anastomoză dintre artera epididimară posterioară şi artera ductului deferent. Artera cremasterică poate asigura singură nutriţia testiculului dacă celelalte două artere au fost ligaturate.

Venele. Venele testiculului sunt profunde şi superficiale. Ele străbat mediastinul testiculului şi ajung în funiculul spermatic, unde formează două grupuri.

Grupul anterior este cel mai important. Venele acestui grup se anastomozează puternic între ele şi formează *plexul pampiniform (Plexus pampiniformis)*. Din plex rezultă vena testiculară; aceasta se varsă în vena cavă inferioară la dreapta, în timp ce vena testiculară stângă se varsă în vena renală homolaterală.

Grupul venos posterior adună sângele de la corpul şi coada epididimului şi se varsă în vena epigastrică inferioară.

Existenţa celor două grupuri de vene nu este unanim admisă. După unii autori plexul pampiniform se formează atât pe seama grupului anterior cât şi pe cel al grupului posterior.

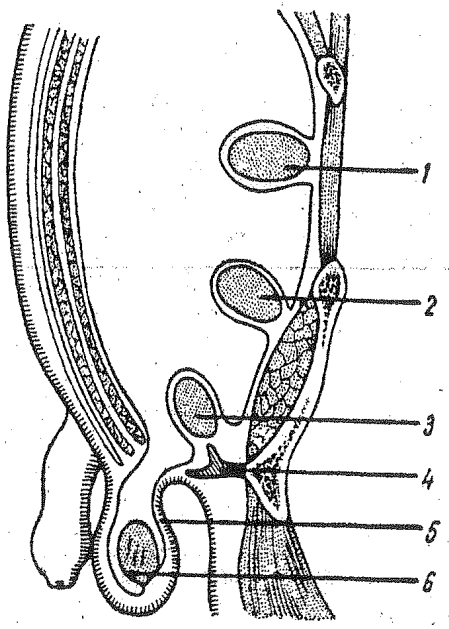


Fig. 258. Descinderea testiculului (schemă).

1. Poziţia lombară a testiculului. - *2*. Poziţia iliacă (testiculul repauzează pe muşchiul iliac). - *3*. Poziţia inghinală a testiculului. - *4*. Ligamentul inghinal. - *5*. Procesul vaginal (canalul peritoneo-vaginal). - *6*. Poziţia scrotală a testiculului.

Limfaticele. Limfaticele nasc în reţeaua din jurul tubilor seminiferi, străbat mediastinul testiculului, urcă pe traiectul funiculului spermatic şi se termină în nodurile limfatice lombare pre- şi lateroaortice.

Nervii. Nervii însoţesc artera testiculară, formând plexul testicular. Acesta conţine fibre vegetative. Fibrele senzitive ale plexului asigură sensibilitatea albugineei şi tunicii vaginale.

Pierderea sensibilităţii testiculelor denotă leziuni, uneori grave, la nivelul măduvei spinării. Fibrele motoare sunt vasoconstrictoare, determinând şi contracţia musculaturii ductelor eferente şi a ductului epididimar în vederea eliminării lichidului seminal de la acest nivel. La epididim mai sosesc fibre nervoase şi din plexul deferenţial.

Anatomie aplicată. Testiculele pot să nu se formeze embriologic. Absenţa ambelor testicule se numeşte *anorhism*. Când se formează un singur testicul, vorbim de *monorhism*.

Ectopia testiculară este un defect de migrare a gonadei, în traiectul ei din regiunea lombară până în scrot. În cazul ectopiei, testiculele s-au format în regiunea lombară a embrionului, dar datorită unor obstacole ele se opresc în drumul lor de coborâre (în abdomen, în fosa iliacă, în pelvis, sau în canalul inghinal). Uneori ectopia poate fi aberantă, ducând la descindarea testiculelor în afara căilor obişnuite. În acest caz, testiculele pot ajunge la coapsă sau în perineu (ectopie femurală, ectopie perineală).

Criptorhismul. Prin criptorhism se înţelege testiculul care scapă posibilităţii examinării, fiind ascuns datorită unei ectopii înalte: lombară sau iliacă.

Când este posibil, testiculele ectopice se mobilizează chirurgical şi se coboară până în scrot. Intervenţia se face în copilărie, altfel testiculele vor fi compromise, determinând eunucoidismul. Testiculele ectopice pot reprezenta o sursă pentru tumori maligne. În cazul în care tratamentul chirurgical eşuează, se aplică încă înainte de pubertate tratamentul hormonal cu gonadotrofine.

Inversiunea testiculului constă în modificarea raporturilor dintre testicul şi epididim. Acesta din urmă nu mai ocupă marginea posterioară a gonadei, ci o altă poziţie.

Torsiunea sau răsucirea testiculului şi a funiculului spermatic. Se face în jurul axului vertical şi este completă (de 360^0), sau chiar multiplă. Datorită răsucirii, vasele funiculului sunt comprimate, astfel că circulaţia sângelui este redusă sau chiar suprimată, ceea ce duce la necroza şi apoi la atrofia totală a testiculului şi a epididimului.

Orhita este inflamaţia testiculului. Ea este asociată de obicei cu *epididimita* (orhiepididimita). Orhita urliană este complicaţia parotiditei epidemice, având uneori repercusiuni defavorabile asupra evoluţiei celulelor sexuale.

Deficitul de secreţie în testosteron, în perioada prepuberală, determină *eunucoidismul* însoţit de impotenţă sexuală şi de sterilitate. Castrarea la adult determină de obicei doar sterilitate.

La nivelul testiculului şi al epididimului se pot produce leziuni tuberculoase. În testicul se pot dezvolta *tumori maligne*; acestea pot pleca fie din tubii seminiferi, fie din resturile embrionare.

CĂILE SPERMATICE

La ieşirea din tubii seminiferi contorţi, lichidul seminal străbate succesiv o serie de conducte denumite căi spermatice.

Căile spermatice sunt intratesticulare şi extratesticulare.

Căile spermatice intratesticulare. Sunt reprezentate de tubii seminiferi drepţi şi reţeaua testiculară. Acestea constituie de altfel primele două segmente ale căilor spermatice. Fiind studiate împreună cu testiculul, nu mai revenim asupra lor.

Căile spermatice extratesticulare sunt: *ductele eferente, ductul epididimar, ductul deferent, ductul ejaculator şi uretra.* Descrierea uretrei fiind făcută la organele urinare, ea nu se mai studiază în acest capitol.

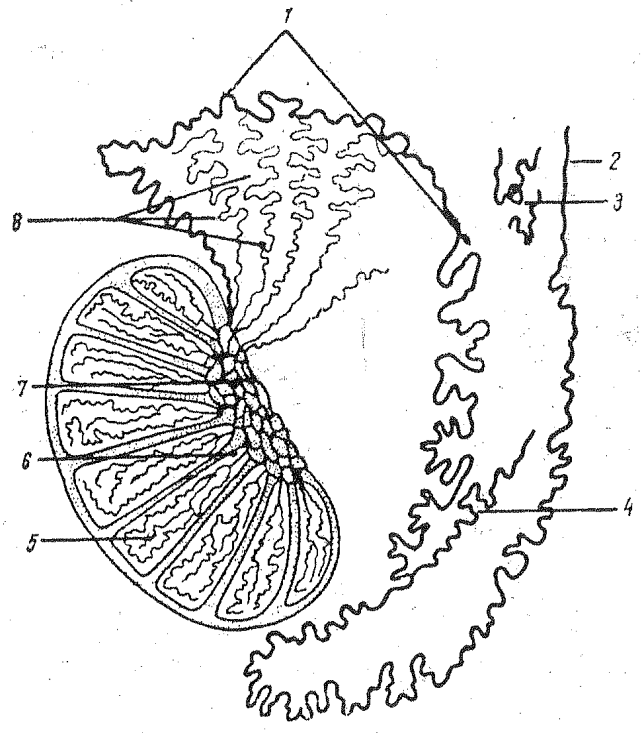


Fig. 259. Primele segmente ale căilor spermatice (schemă).

1. Ductul epididimar. - *2.* Ductul deferent. - *3.* Paradidimul. - *4.* Duct aberant. - *5.* Tubi seminiferi contorţi. - *6.* Tubi seminiferi drepţi. - *7.* Reţeaua testiculară. - *8.* Ducte eferente.

DUCTELE EFERENTE ALE TESTICULULUI *(Ductuli efferentes testis).* Sunt în număr de 15-20; lungimea lor este de 15-20 cm. Ele reprezintă primul segment al căilor spermatice extratesticulare şi formează împreună cu ductul epididimar capul epididimului.

Ductele eferente continuă reţeaua testiculară, străbat albuginea şi se termină în ductul epididimar. La origine ele sunt rectilinii, apoi devin din ce în ce mai sinuoase se înghemuiesc şi iau fiecare forma unui con: *lobulii* sau *conurile epididimului (Lobuli* sau *Coni epididymidis).* Totalitatea ductelor eferente formează capul epididimului, la nivelul căruia ele se înşiră de sus în jos: primul – care este şi cel mai voluminos – descrie un arc şi se continuă cu ductul epididimar, iar celelalte ducte eferente se deschid în acesta.

Ductele eferente descresc în grosime pe măsură ce se îndepărtează de testicul: au la origine 0,5 mm, iar la terminare 0,25 mm.

Pereţii ductelor eferente sunt formaţi dintr-un strat extern conjunctivo-muscular şi un strat intern, epiteliul ciliat. Celulele epiteliului ciliat contribuie la migrarea spermatozoizilor care încă nu sunt mobili. Există şi celule fără cili, cu rol secretor.

DUCTUL EPIDIDIMAR *(Ductus epididymis).*

Este un conduct foarte sinuos şi încolăcit care, dacă s-ar desfăşura, ar ajunge la 6-7 m. El continuă primul duct eferent, formând corpul şi coada epididimului. Este acoperit, împreună cu ducturile eferente, de către *albuginee.* Pe măsură ce se apropie de coada epididimului, ductul devine tot mai gros şi se continuă în fine cu ductul deferent.

Rezultă din cele expuse că epididimul este format dintr-un conduct lung, dar încolăcit, ductul epididimului şi dintr-o serie de ducte eferente. Ductele eferente şi ductul epididimului formează capul, iar ductul epididimului singur, formează corpul şi coada acestei formaţiuni. Toate aceste ducte sunt acoperite de albuginee.

Peretele ductului epididimului are o structură asemănătoare cu cea a ductelor eferente. Epiteliul ciliat are rol în secreţia unor componente ale lichidului seminal, iar celulele musculare situate superficial, propulsează prin contracţia lor acest lichid, împreună cu spermatozoizii pe care-i conţine.

DUCTUL DEFERENT *(Ductus deferens).*

Este un conduct lung de 50 cm şi gros de 2 mm, care pleacă de la coada epididimului (de unde continuă ductul epididimar) şi se termină la baza prostatei, unde se uneşte cu ductul excretor al veziculei seminale, pentru a forma ductul ejaculator.

La origine, ductul deferent este cilindric, uşor sinuos, apoi rectiliniu, pentru ca în porţiunea preterminală să prezinte o umflătură neregulată, boselată, *ampula ductului deferent (Ampulla ductus deferentis).* În porţiunea terminală ductul deferent se îngustează din nou.

Ductul deferent are **consistenţă** fermă, ceea ce facilitează palparea lui în unele segmente ale traiectului său.

Traiect şi diviziune. De la origine ductul deferent urcă paralel cu epididimul, fiind alipit de acesta, apoi pătrunde

între elementele funiculului spermatic. Părăsind scrotul, traversează inelul inghinal superficial, străbate canalul inghinal, se angajează prin inelul inghinal profund, pătrunde în abdomen şi apoi în pelvis. Ajunge în cele din urmă la fundul vezicii urinare şi la baza prostatei, de unde se continuă cu ductul ejaculator.

Ductul deferent are deci trei segmente: *epididimar, funicular* (care la rândul lui se împarte într-o porţiune scrotală şi alta inghinală), *abdomino-pelvian.*

Raporturile ductului deferent variază în funcţie de segmentele respective.

1) Segmentul epididimar urcă paralel cu marginea posterioară a testiculului şi faţa medială a epididimului, de care este legat prin fibre conjunctive.

2) Segmentul funicular începe deasupra capului epididimului.

a) *Porţiunea scrotală* a acestui segment se întinde până la inelul inghinal superficial şi este situată în scrot, între elementele funiculului spermatic.

b) *Porţiunea inghinală* străbate canalul inghinal împreună cu celelalte componente ale funiculului spermatic şi realizează raporturi identice cu cele ale funiculului.

3) Segmentul abdomino-pelvian este extra-peritoneal. El are două porţiuni: abdominală şi pelviană.

a) *Porţiunea abdominală* străbate inelul inghinal profund şi descrie o curbă cu concavitatea medială. Această curbă se încrucişează cu arcul cu concavitatea în sus al arterei epigastrice inferioare. Se îndreaptă apoi în jos şi înapoi, ajungând la nivelul vaselor iliace externe pe care le încrucişează.

b) *Porţiunea pelviană* continuă în jos şi înapoi traiectul porţiunii abdominale. Ductul deferent trece pe partea laterală a vezicii urinare, încrucişează ureterul şi artera ombilicală şi ajunge pe faţa inferioară (baza) vezicii; ocoleşte apoi baza veziculei seminale şi coboară spre prostată. În această ultimă parte a sa, numită *porţiunea retro-vezicală* ductul prezintă dilatarea ampulară şi stabileşte raporturi importante. Acestea sunt: *înainte* cu fundul vezicii urinare; *înapoi* cu ampula rectală prin intermediul septului recto-vezico-prostatic; *medial,* delimitează cu ductul din partea opusă triunghiul interampular (interdeferenţial); *lateral,* cu vezicula seminală homolaterală. Aceste raporturi explică simptomatologia vezicală în caz de deferentită şi posibilitatea explorării digitale, palpatorii, a ductului deferent (a ampulei) prin rect.

În interior, mucoasa albicioasă prezintă o serie de plice longitudinale. La nivelul ampulei plicele sunt numeroase şi foarte anastomozate între ele, formând *diverticulele ampulei (Diverticula ampullae).*

Structura. Pereţii ductului deferent sunt formaţi din trei tunici: adventiţia externă, musculara mijlocie şi mucoasa internă.

Adventiţia *(Tunica adventitia)* este formată din ţesut conjunctiv lax, vase şi celule musculare netede.

Musculara *(Tunica muscularis)* conţine trei straturi de celule netede care au un aranjament special: se continuă între ele datorită traiectului lor spiralat. Prin această dispoziţiune ductul deferent devine un conduct de transport activ al spermatozoizilor.

Tunica musculară este de altfel bine dezvoltată, având grosimea de 1,5-2,5 mm.

Mucoasa *(Tunica mucosa)* posedă un epiteliu cu stereocili şi cu proprietăţi secretorii reduse. El serveşte şi la depozitarea lichidului seminal mai ales prin porţiunea sa ampulară.

Vascularizaţia ductului deferent

Artera ductului deferent este ramură a arterei ombilicale sau a vezicalei inferioare.

Venele sunt tributare venei epigastrice inferioare şi plexului venos prostatic.

Limfaticele merg la nodurile limfatice iliace externe şi interne.

Nervii vin din plexul deferenţial şi din plexul hipogastric inferior.

DUCTUL EJACULATOR *(Ductus ejaculatorius)*

Rezultă din unirea ductului deferent cu ductul excretor al veziculei seminale. De fapt ductul ejaculator continuă traiectul ductului deferent, iar ductul excretor al veziculei seminale se varsă în el, formând împreună un unghi ascuţit.

Fiecare din cele două ducte ejaculatoare are lungimea de 2 cm şi calibrul de 2 mm, dar pe măsură ce se apropie de uretră, calibrul diminuă până la aproximativ 0,5 mm.

Ductul ejaculator ia naştere deasupra bazei prostatei şi pătrunde în această glandă. El străbate prostata oblic, de sus în jos, dinapoi înainte şi dinafară înăuntru (deci cele două ducte converg) şi se deschide în uretra prostatică prin orificiul ductului ejaculator, situat pe colicul seminal.

Structura. Peretele ductului ejaculator este format din trei tunici: tunica externă, adventiţia, care dispare în porţiunea intraprostatică; tunica musculară, foarte fină, formată dintr-un strat extern circular şi altul intern longitudinal; între fasciculele musculare se găsesc numeroase vase care alcătuiesc un adevărat sistem areolar erectil. Datorită îngustării pronunţate a lumenului ductului ejaculator şi prin contracţia energică a musculaturii ductului deferent, sperma este proiectată cu putere şi cu o viteză crescută în uretră; tunica mucoasă, formată din corion şi dintr-un epiteliu cilindric.

FUNICULUL SPERMATIC *(Funiculus spermaticus).*

Funiculul spermatic suspendă testiculul. El este alcătuit din mai multe formaţiuni anatomice, învelite în teci, comune tuturor acestor formaţiuni. El se întinde de la capul epididimului la inelul inghinal profund.

Funiculul spermatic stâng este cu ceva mai lung decât cel drept, motiv pentru care testiculul stâng coboară mai mult decât cel din dreapta.

Individualizarea antomică a funiculului spermatic este consecinţa descinderii testiculului: acesta migrează din regiunea lombară, trece prin canalul inghinal şi antrenează cu el o serie de formaţiuni, tocmai acelea care intră în alcătuirea funiculului spermatic.

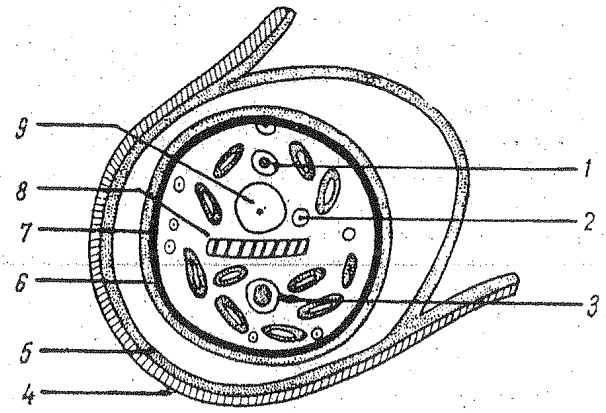


Fig. 260. Secţiune prin funiculul spermatic.

1. A. ductul deferent. - *2*. A. cremasterică, ambele înconjurate de grupul venelor posterioare, de limfatice şi de nervi. - *3*. A. spermatică împreună cu venele plexului pampiniform, cu limfatice şi cu ramuri nervoase, - *4*. Pielea abdomenului. - *5*. Fascia spermatică externă. - *6*. Fascia cremasterică. - *7*. Fascia spermatică internă. - *8*. Vestigiul procesului vaginal al peritoneului. - *9*. Ductul deferent.

Funiculul spermatic este bine individualizat pe cea mai mare porţiune a traiectului, elementele lui constitutive fiind unite prin ţesut conjunctiv lax. La cele două extremităţi, adică la nivelul capului epididimului şi la nivelul inelului inghinal profund, elementele funiculului spermatic se dispersează.

Funiculul spermatic are forma unui cilindru de grosimea degetului mic şi cu lungimea de aproximativ 15 cm.

Funiculul spermatic este învelit în trei tunici. Acestea sunt dependinţe ale peretelui abdominal şi se vor continua la nivelul scrotului, învelind testiculul şi epididimul *(Tunicae funiculi spermatici et testis)*.

F a s c i a s p e r m a t i c ă e x t e r n ă *(Fascia spermatica externa)* este o lamă celuloasă subţire, care înveleşte celelalte tunici ale funiculului, precum şi elementele constitutive ale acestuia. Ea provine din fascia de înveliş superficială şi din aponevroza muşchiului oblic extern.

M u ş c h i u l c r e m a s t e r *(M. cremaster)* naşte prin două fascicule: *fasciculul lateral*, provine din muşchii oblic intern şi transvers ai abdomenului; *fasciculul medial* se desprinde de pe tuberculul pubian (Vezi vol. I).

F a s c i a c r e m a s t e r i c ă *(Fascia cremasterica)* este o lamă de ţesut conjunctiv, în grosimea căreia sunt cuprinse fibrele muşchiului cremaster.

F a s c i a s p e r m a t i c ă i n t e r n ă *(Fascia spermatica interna)*, rezistentă, mai groasă, de formă cilindrică, continuă *fascia transversalis*, de la nivelul orificiului inghinal profund.

Funiculul spermatic **conţine** următoarele formaţiuni: ductul deferent, care ocupă o poziţie oarecum centrală; arterele testiculară, cremasterică şi a ductului deferent; venele care formează un grup anterior (plexul pampiniform) şi un grup posterior, alipit de ductul deferent, între cele două grupe venoase se realizează numeroase anasomoze; limfaticele, care sunt numeroase şi se varsă în nodurile limfatice învecinate; nervii: ramura genitală a nervului genitofemural (destinat muşchiului cremaster şi pielii scrotului), plexurile vegetative testicular şi deferenţial.

Raporturi. Raporturile funiculului variază după segmentul considerat.

S e g m e n t u l s c r o t a l este învelit de tunicile scrotului: ductul deferent este situat central, înaintea lui trecând artera testiculară şi plexul pampiniform, iar înapoia lui celelalte două artere şi grupul venos posterior.

În s e g m e n t u l i n g h i n a l, elementele funiculului spermatic au raporturi intrinseci asemănătoare cu cele din segmentul scrotal.

La nivelul inelului inghinal superficial, funiculul trece între artera ruşinoasă externă superficială şi artera ruşinoasă externă profundă. La acest nivel funiculul spermatic este subcutan şi se poate palpa cu uşurinţă.

În canalul inghinal are raporturi cu pereţii canalului, cu ramura genitală a nervului ilioinghinal (care trece prin canal, dar dedesubtul funiculului spermatic) şi cu ramuri din nervul iliohipogastric.

Anatomie aplicată. *Varicocelul* este dilatarea venelor funiculului, însoţită de stază venoază. Varicocelul este mai frecvent la stânga. Se pare că această frecvenţă este dată de două cauze: pe de o parte prezenţa colonului sigmoidian în stânga care exercită o compresiune asupra venelor testiculare stângi; pe de altă parte ar fi vărsarea în unghi drept a venei testiculare stângi în vena renală stângă, de unde o dificultate mai mare în circulaţia venoasă decât la dreapta, unde vena testiculară se varsă în unghi ascuţit în vena cavă inferioară.

Sunt semnalate şi chiste congenitale ale funiculului spermatic.

Explorare. Căi de acces. Explorarea şi căile de acces sunt identice cu cele ale ductului deferent şi ale scrotului.

SCROTUL

Noi înţelegem prin scrot un sac median, nepereche situat în partea anterioară a perineului, sub rădăcina penisului. El conţine testiculul cu epididimul şi porţiunile iniţiale ale funiculelor spermatice. Este format din şapte tunici concentrice, care se continuă pe de o parte cu planurile peretelui anterior al abdomenului şi cu învelişurile funiculului spermatic, iar pe de altă parte cu planurile perineului şi cu învelişurile penisului. În clinică se foloseşte frecvent termenul de burse în loc de scrot.

Notă importantă de nomenclatură. Autorii francezi înţeleg prin scrot doar pielea burselor. Nomenclatura Anatomică, autorii germani şi englezi conferă termenul de scrot pielii şi dartosului. Celelalte tunici, deşi studiate cu scrotul, sunt de fapt învelişuri ale testiculului.

Scrotul se dezvoltă încă înainte de descinderea testiculelor. Testiculele pătrund în scrot în perioada perinatală, de obicei înainte de naştere. Uneori (în circa 4% din cazuri) testiculele descind în scrot abia la câteva zile după naştere.

La adult, scrotul se prezintă ca o proeminenţă alungită, mai îngustă la partea superioară, mai voluminoasă în partea inferioară. Forma lui variază cu vârsta şi cu

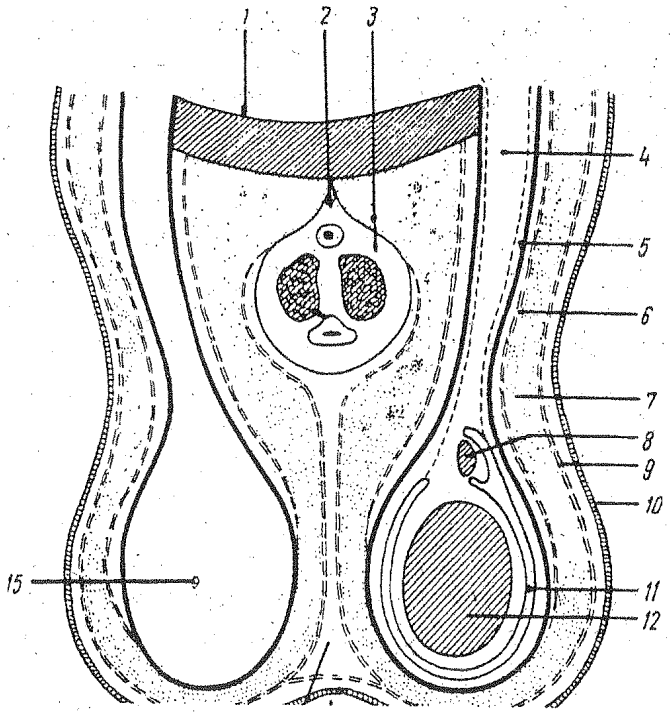


Fig. 261. Învelişurile testiculelor (schemă).

1. Simfiza pubiană. - *2.* Ligamentul suspensor al penisului. - *3.* Penisul. - *4.* Procesul vaginal al peritoneului prin care a descins testicului. - *5.* Fascia spermatică internă. - *6.* Fascia cremasterică. - *7.* Fascia spermatică externă. - *8.* Epididimul. - *9.* Tunica dartos. - *10.* Pielea scrotului. - *11.* Tunica vaginală. - *12.* Testicului. - *13.* Rafeul scrotului. - *14.* Septul scrotal. - *15.* Cavitatea scrotală, după extragerea conţinutului.

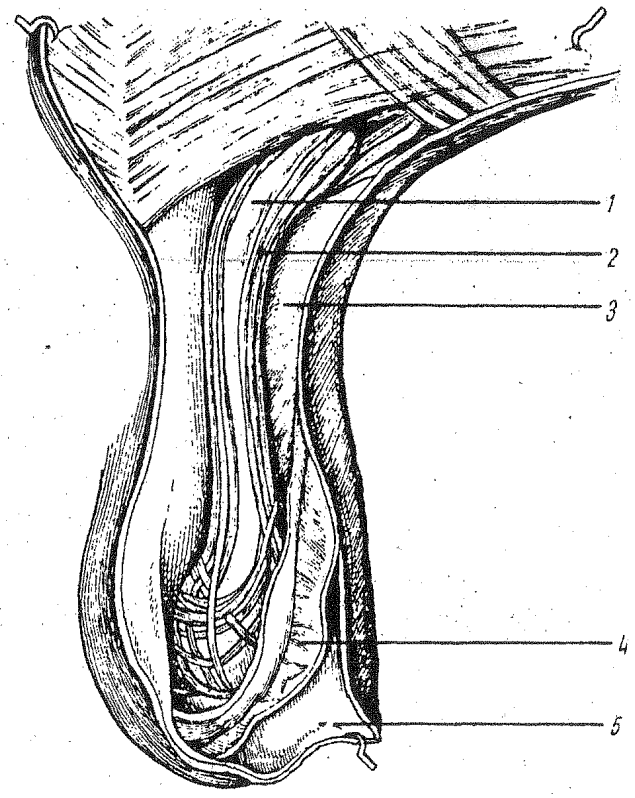


Fig. 262. Funicului spermatic şi testicului cu învelişurile lor.

1. Fascia spermatică internă. - *2.* Fascia cremasterică cu fibre ale M. cremaster. - *3.* Fascia spermatică externă. - *4.* Tunica dartos. - *5.* Pielea scrotului.

condiţiile fiziologice. La copii şi la tineri scrotul este rotunjit, contractat, aplicat peste testicule. El se contractă de asemenea la frig şi la excitaţii externe. La bătrâni, la indivizii slăbiţi şi la căldură, el se relaxează şi se alungeşte. În orice caz, scrotul este foarte sensibil la variaţiile de temperatură, cu atât mai mult cu cât nu conţine ţesut adipos subcutanat.

Pe scrot se observă un r a f e u *(Raphe scroti)*, orientat sagital, care se continuă înapoi cu rafeul perineului, iar înainte cu rafeul penian. Rafeul denotă originea simetrică şi bilaterală a scrotului. Jumătatea stângă a scrotului este mai coborâtă, împreună cu testicului pe care îl adăposteşte. De la rafeu pornesc cute transversale care dau pielii un aspect încreţit.

Structură. Scrotul este format din *şapte tunici* concentrice, care constituie de fapt învelişurile testiculelor: *pielea, tunica dartos, fascia spermatică externă, fascia cremasterică, muşchiul cremaster, fascia spermatică internă* şi *tunica vaginală.*

P i e l e a este subţire, fină şi extensibilă. Ea este acoperită de peri rari, prezintă rafeul median şi cutele transversale, particularităţi amintite anterior. Pielea este un material de rezervă pentru penis în timpul erecţiei, permiţând îngroşarea şi alungirea organului copulator. Extensibilitatea ei se observă în cazul unor tumori şi în cazul revărsatelor din scrot, când acesta din urmă poate lua dimensiuni apreciabile. Are o coloraţie mai închisă, uşor brună.

Pielea conţine numeroase glande sebacee (care produc o secreţie cu miros pătrunzător) glande sudoripare, peri, pigmenţi şi terminaţii nervoase.

T u n i c a d a r t o s *(Tunica dartos)* este o lamă subţire, de culoare gălbuie-roşiatică, formată dintr-o ţesătură de fibre conjunctive şi elastice, în care sunt cuprinse celule musculare netede ce formează muşchiul dartos (*M. dartos*). Tunica aderă strâns la dermul pielii. Se continuă cu dartosul penian şi perineal. La nivelul rafeului, dartosul se răsfrânge şi pătrunde în profunzime, formând septul scrotului *(Septum scroti)*, o despărţitoare medio-sagitală, care separă cele două compartimente ale sacului (ale scrotului).

Tunica dartos este aceea care prin tonusul ei ridică pielea scrotului şi imprimă cutele transversale de pe ea.

F a s c i a s p e r m a t i c ă e x t e r n ă *(Fascia spermatica externa)* este constituită dintr-o pătură de ţesut conjunctiv lax, ceea ce permite ca să se infiltreze cu uşurinţă cu sânge sau cu serozitate. Provine din aponevroza oblicului extern şi din fascia de înveliş superficială a lui. Se continuă de la nivelul funiculului spermatic şi se prelungeşte în perineu.

F a s c i a c r e m a s t e r i c ă *(Fascia cremasterica)* conţine câteva fascicule ale muşchiului cremaster (care provine din muşchiul oblic intern şi din muşchiul transvers abdominal). Fascia cremasterică se continuă de la nivelul funiculului spermatic.

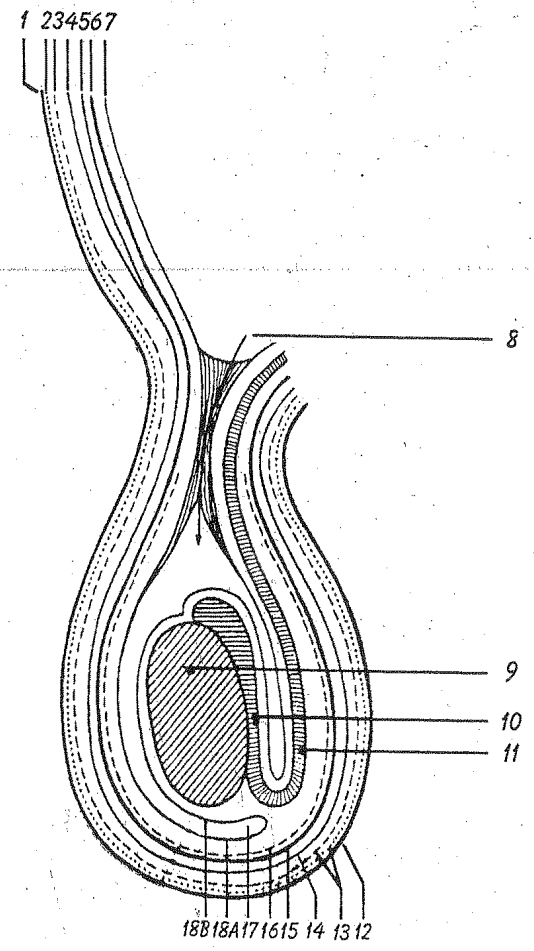


Fig. 263. Învelişurile testiculului şi ale funiculului spermatic. Sunt prezentate straturile care formează peretele anterior al abdomenului (1-7) şi continuarea acestora cu tunicile scrotului (12-18).

1. Pielea abdomenului. - *2.* Ţesutul subcutanat al peretelui anterior al abdomenului. - *3.* M. oblic extern al abdomenului. - *4.* M. oblic intern al abdomenului. - *5.* M. transvers al abdomenului. - *6.* Fascia transversalis. - *7.* Peritoneul parietal. - *8.* Fosa inghinală laterală şi procesul vaginal obstruat (săgeata), împiedicând comunicarea între cavitatea peritoneală şi cavitatea vaginală a scrotului. - *9.* Testiculul. - *10.* Epididimul. - *11.* Ductul deferent. - *12.* Pielea scrotului. - *13.* Tunica dartos. - *14.* Fascia spermatică externă, provenită din aponevroza M. oblic extern. - *15.* Fascia cremasterică derivată din M. oblic intern şi M. transvers al abdomenului. - *16.* Fascia spermatică internă, continuarea fasciei transversalis. - *17.* Tunica vaginală dependinţa peritoneului de care a fost separată după închiderea şi rezorbţia procesului vaginal. - *18. a.* Lama parietală şi *18 b.* Lama viscerală a tunicii vaginale.

La nivelul testiculului m u ş c h i u l c r e m a s t e r se etalează în evantai. Prin contracţia sa bruscă ridică testiculul (reflexul cremasterian). Acest reflex se obţine în clinică prin atingerea porţiunii supero-interne a coapsei cu un ac sau cu un tampon de vată. Trebuie deosebită ridicarea bruscă a testiculelor, produsă de contracţia cremasterului, de contracţia lentă, vermiculară, produsă de tunica dartos.

F a s c i a s p e r m a t i c ă i n t e r n ă *(Fascia spermatica interna)* provine din fascia transversalis şi este o continuare a tunicii spermatice interne de la nivelul funiculului spermatic. Subliniem faptul că la nivelul funiculului spermatic, fascia spermatică internă înveleşte nemijlocit elementele acestuia, în timp ce la nivelul testiculului, ea este despărţită de gonadă prin tunica vaginală. La nivelul extremităţii inferioare a testiculului, fascia spermatică internă leagă pielea şi dartosul pe de o parte cu testiculul şi epididimul pe de altă parte. Această formaţiune a fasciei spermatice interne se numeşte ligamentul scrotal. Acest ligament are o lungime variabilă, dar care nu depăşeşte 1 cm. El este alcătuit din fibre conjunctive, fibre elastice şi celule musculare. În el se găsesc vase sangvine.

Ligamentul scrotal este un rest din *gubernaculum testis*, formaţiune care în perioada fetală a contribuit la coborârea testiculului în scrot.

T u n i c a v a g i n a l ă *(Tunica vaginalis testis)* este seroasa care acoperă testiculul şi epididimul. Ea este o dependinţă a peritoneului care a fost antrenată de testicul în timpul coborârii sale în scrot. Între peritoneul abdominal şi tunica vaginală se creează în felul acesta un conduct sau diverticul. Acest diverticul peritoneal care străbate canalul inghinal şi pătrunde în scrot pentru a înveli testiculul şi epididimul se numeşte *procesul vaginal al peritoneului (Processus vaginalis peritonaei)*. Porţiunea din procesul vaginal, situată în canalul inghinal, în jurul funiculului spermatic, se resoarbe după naştere. În locul ei rămâne un cordon fibros numit *Vestigium processus vaginalis peritonaei*. În acest fel, comunicarea dintre seroasa peritoneală şi tunica vaginală dispare. Persistenţa procesului vaginal al peritoneului constituie o cale pentru hernierea anselor intestinale până în scrot (hernie inghino-scrotală congenitală).

Tunica vaginală are *două lame. Lama parietală (Lamina parietalis)* aderă la faţa profundă a fasciei spermatice interne. *Lama viscerală (Lamina visceralis)* acoperă – cum s-a menţionat la studiul testiculului şi al epididimului – cea mai mare parte a acestor organe şi se insinuează între corpul epididimului şi marginea posterioară a testiculului, formând *sinusul epididimului (Sinus epididymidis)*.

Între cele două lame ale tunicii vaginale se delimitează *o cavitate* virtuală, care devine reală în cazul unor revărsate sangvine sau seroase. În mod normal, cavitatea vaginală conţine o peliculă fină de lichid care solidarizează cele două lame, dar permite în acelaşi timp alunecarea lor şi mobilizarea testiculului.

Ca să ne dăm seama de dispoziţiunea vaginalei să urmărim lama viscerală şi felul cum se răsfrânge în lamă parietală. Această dispoziţiune poate fi astfel rezumată:

Lama viscerală acoperă faţa medială a testiculului, urcă până la vasele funiculului, unde se reflectă şi devine lamă parietală. În jos, ea înconjoară marginea liberă, apoi faţa laterală a testiculului. Aici se insinuiază pe sub epididim formând sinusul epididimului, acoperă epididimul în totalitate, apoi urcă de-a lungul mănunchiului vasculo-nervos, ca să se reflecte pe lama parietală.

Rezultă de aici următoarele:

- epididimul este învelit la nivelul corpului în întregime, în afară de marginea medială;

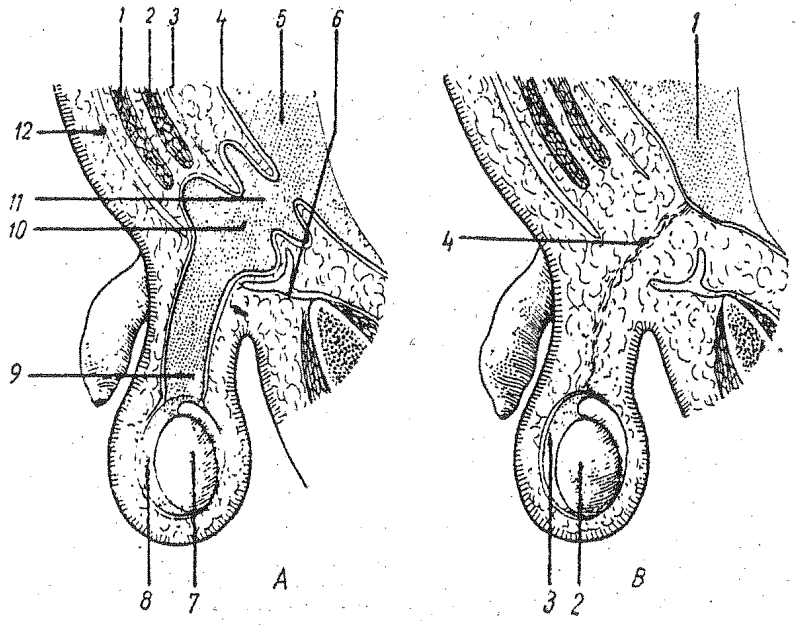


Fig. 264.

A. Procesul vaginal al peritoneului (canalul peritoneo-vaginal) la făt.

1. M. oblic intern. - *2*. M. transvers. - *3*. Fascia transversalis. - *4*. Peritoneul. - *5*. Cavitatea peritoneală. - *6*. Ligamenul inghinal. - *7*. Testiculul şi epididimul cu *8*. Vaginala. - *9*. Porţiunea funiculo-scrotală a canalului peritoneo-vaginal. - *10*. Porţiunea inghinală a canalului. - *11*. Porţiunea preperitoneală a canalului. - *12*. Aponevroza M. oblic extern.

B. Vestigiul procesului vaginal după naştere. Comunicarea între cavitatea peritoneală şi cavitatea tunicii vaginale este întreruptă prin obstruarea canalului peritoneo-vaginal.

1. Cavitatea peritoneală. - *2*. Testiculul şi epididimul. - *3*. Tunica vaginală. - *4*. Vestigiul procesului vaginal.

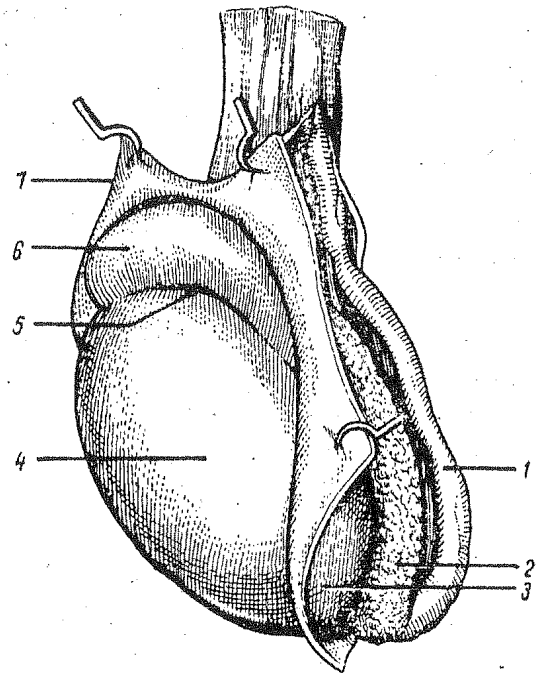


Fig. 265. Linia de reflectare a tunicii vaginale pe testicul şi pe epididim.

1. Ductul deferent. - *2*. Coada epididimului. - *3*. Porţiunea din testicul neacoperită de tunica vaginală. - *4*. Testiculul. - *5*. Sinusul epididimului format din vaginala pătrunsă între corpul epididimului şi marginea posterioară a testiculului. - *6*. Capul epididimului. - *7*. Tunica vaginală.

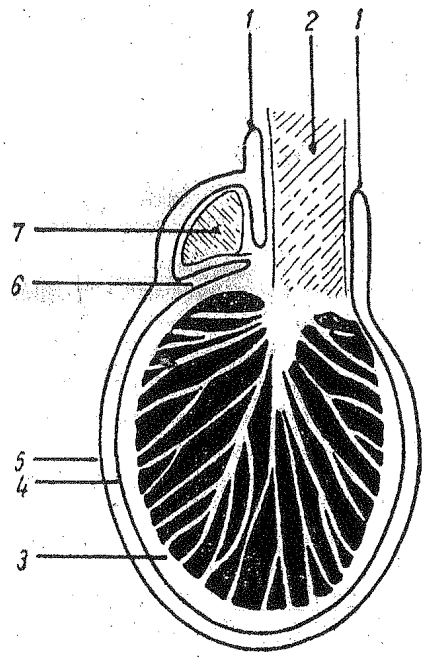


Fig. 266. Secţiune frontală prin testicul şi epididim pentru a se arăta modul de comportare al tunicii vaginale.

1. Linia de reflectare a celor două lame ale tunicii vaginale. - *2*. Funiculul spermatic. - *3*. Testiculul. - *4*. Lama viscerală a tunicii vaginale. - *5*. Lama parietală a tunicii vaginale. - *6*. Sinusul epididimului. - *7*. Epididimul.

- că la acest nivel se formează un fel de mezou prin alipirea foiţei supra şi subepididimare a lamei viscerale;
- înainte, lama viscerală acoperă capul epididimului, urcă pe funicul şi se continuă cu lama parietală;
- înapoi, întâlnind ligamentul scrotal, lama viscerală se răsfrânge pe partea lui medială şi laterală, apoi se continuă cu lama parietală. Astfel porţiunea caudală a epididimului rămâne şi ea în afara seroasei vaginale.

Arterele destinate scrotului sunt: arterele ruşinoase externe (din artera femurală) şi ramuri scrotale (din artera ruşinoasă internă).

Venele însoţesc arterele şi se varsă în venele omonime arterelor.

Arterele şi venele formează un plex la nivelul fasciei cremasterice. Tot aici se stabilesc anastomoze arterio-venoase largi. Datorită acestor anastomoze drenarea sângelui din scrot este rapidă, iar temperatura scrotului şi implicit cea a testiculelor şi epididimelor, este mai scăzută cu câteva grade decât temperatura interioară a corpului. Hipotermia testiculară permite desfăşurarea optimă a spermatogenezei şi asigură probabil, troficitatea spermatozoizilor.

Plexurile vasculare şi anastomozele arterio-venoase de la nivelul scrotului, sunt factori care menţin hipotermia testiculară.

Limfaticele formează în scrot reţele foarte bogate. Ele merg la grupul supero-medial al nodurilor limfatice inghinale superficiale.

Nervii. Nervii sunt: scrotali anteriori (din nervul ilioinghinal), ramura genitală din nervul genitofemural, scrotali posteriori (din nervul perineal) şi cutanat femural posterior (ramură colaterală din plexul sacrat).

Anatomie aplicată. *Hidrocelul* este o colecţie de lichid la nivelul cavităţii vaginale. Uneori hidrocelul poate deveni enorm şi comprimă testiculul. Lichidul se elimină prin puncţie.

Spermatocelul este un chist scrotal care conţine spermatozoizi ajunşi aici prin discontinuitatea ductelor eferente sau ale ductului deferent; poate avea uneori, dimensiuni apreciabile.

Explorare. Căi de acces

Explorarea testiculelor se face prin palpare şi pe cale chirurgicală (prin secţionarea tunicilor scrotului). La palpare, testiculul normal are dimensiunile obişnuite, este neted, are consistenţă fermă şi elastică, iar la apăsare este sensibil.

Deferento-veziculografia constă în injectarea în ductul deferent (după prealabila lui descoperire chirurgicală), a unei substanţe radioopace, ceea ce permite vizualizarea pe filmul radiologic a ductului deferent, a veziculei seminale şi a ductului ejaculator.

PENISUL

(Penis)

Penisul este organul copulator masculin şi serveşte la însămânţare. El conţine porţiunea spongioasă a uretrei şi are astfel rol şi în micţiune.

Penisul este constituit din două porţiuni: o porţiune fixă, *rădăcina penisului*, ascunsă în perineu şi o porţiune liberă, mobilă, *corpul penisului;* acesta din urmă se termină prin *glandul penisului.*

Forma. Rădăcina penisului *(Radix penis)* este situată în loja peniană a perineului. Este formată din cele două rădăcini ale corpului cavernos, situate lateral, la dreapta şi la stânga, şi din bulbul penisului, situat median, între cele două rădăcini. Rădăcinile corpului cavernos se continuă sub simfiza pubiană cu corpul cavernos, iar bulbul penisului cu porţiunea intermediară a corpului spongios.

Corpul penisului *(Corpus penis)* are forma unui cilindru uşor turtit. I se descriu: *Faţa dorsală* sau *dosul penisului (Dorsum penis)*, care în repaus priveşte anterior. *Faţa uretrală (Facies urethralis)*, pe care proemină uretra (mai ales în timpul erecţiei) şi care, în repaus, este orientată posterior. Pe această faţă se găseşte *rafeul penisului (Raphe penis).* El merge pe corpul penisului şi se continuă cu rafeul scrotului şi al perineului.

Glandul penisului *(Glans penis)*, formează extremitatea liberă a penisului. El este acoperit de prepuţiu.

Glandul are o formă conoidă. Pe extremitatea lui se găseşte orificiul uretral extern sau meatul urinar, o despicătură sagitală, lungă de 5-6 mm, limitată de două buze (dreaptă şi stângă). Baza glandului are o circumferinţă proeminentă numită *coroana glandului (Corona glandis)*. Coroana glandului este tăiată oblic, având un relief mai accentuat pe partea dorsală decât pe cea uretrală a penisului. Porţiunea îngustă care leagă glandul de corpul penisului este *colul glandului (Collum glandis).*

În nomenclatura tradiţională colul glandului este denumit şanţ balano-prepuţial.

Prepuţiul *(Praeputium)* înveleşte glandul. La copil el îmbracă în totalitate glandul, fiind perforat de un mic orificiu; la adult formează doar un înveliş parţial pentru gland şi serveşte ca material de rezervă în timpul erecţiei, când dezveleşte glandul.

Prepuţiul este o plică care porneşte de la nivelul colului, se reflectă pe ea însăşi şi revine la nivelul coroanei glandului; de aici se continuă cu pielea glandului. La suprafaţă prepuţiul este cutanat, în timp ce faţa lui profundă, care priveşte glandul, este căptuşită de mucoasă.

Între prepuţiu şi gland se formează un spaţiu virtual, *cavitatea prepuţială* sau balano-prepuţială.

În cavitatea prepuţială se depune o materie albicioasă, *smegma*. Ea este produsă de celulele epiteliale descuamate şi de glandele sebacee Tyson ale mucoasei prepuţiului şi ale colului glandului.

Cavitatea prepuţiului este întreruptă pe faţa uretrală de către *frâul prepuţiului (Frenulum preputii)*. Acesta este

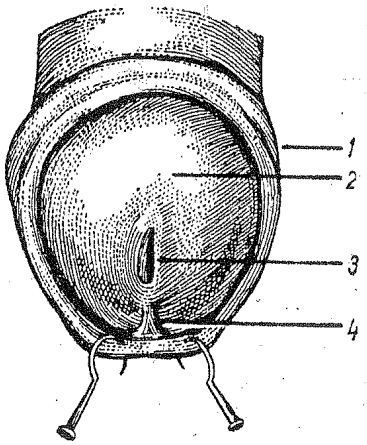


Fig. 267. Glandul penisului şi prepuţiul

1. Prepuţiul. - *2*. Glandul. - *3*. Orificiul extern al uretrei. - *4*. Frâul prepuţiului.

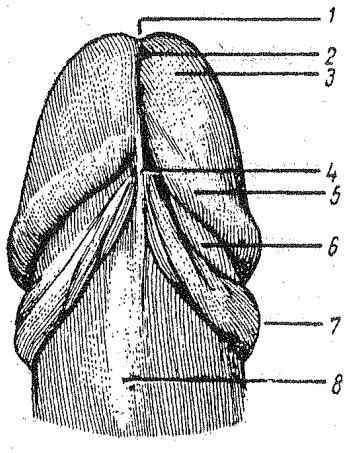


Fig. 268. Glandul penisului şi prepuţiul.

1. Orificiul extern al uretrei. - *2*. Şanţul median al glandului. - *3*. Glandul penisului. - *4*. Frâul prepuţiului. - *5*. Coroana glandului. - *6*. Colul glandului. - *7*. Prepuţiul (răsfrânt). - *8*. Rafeul penisului.

o plică mucoasă de formă triunghiulară, ce pleacă de sub meatul urinar şi străbate faţa uretrală a glandului, pe care o împarte în două jumătăţi. Frâul se termină pe prepuţiu, lărgindu-se.

Situaţie. Corpul penisului este situat imediat deasupra scrotului, înaintea şi dedesubtul simfizei pubiene. În repaus el descinde vertical, formând cu rădăcina ascunsă în perineu un unghi ascuţit orientat în jos. În erecţie, corpul penisului se ridică înaintea abdomenului, în continuitate cu rădăcina, ceea ce duce la dispariţia unghiului dintre rădăcină şi corp.

Dimensiuni. Dimensiunile privesc numai corpul penisului. În timp ce la nou-născut penisul măsoară 2-2,5 cm, iar înainte de pubertate, 2,5-5 cm, cu pubertatea începe să crească puternic pentru ca la adult să ajungă în repaus, la lungimea de circa 10 cm şi circumferinţa de circa 8-9 cm. În erecţie corpul penisului ajunge la lungimea de circa 15 cm şi circumferinţa de 10-12 cm.

La bătrâni penisul se alungeşte cu 1-2 cm din cauza pierderii tonicităţii musculare şi a scăderii elasticităţii, care aduc după ele o stază venoasă în formaţiunile erectile.

Mijloace de fixare. Rădăcina este foarte puternic fixată în perineu prin formaţiunile acestei regiuni.

O altă formaţiune care îl fixează este *ligamentul fundiform (Lig. fundiforme penis)*. Ligamentul fundiform este o formaţiune conjunctivo-elastică ce pleacă de pe linia albă abdominală; se împarte în două fascicule care înconjoară şi suspendă penisul la limita dintre rădăcină şi corp. El contribuie la formarea unghiului dintre cele două porţiuni ale penisului.

Înapoia ligamentului fundiform şi acoperit de acesta, este situat *ligamentul suspensor (Lig. suspensorium penis)*. Acesta porneşte de pe faţa anterioară a simfizei pubiene, iar la nivelul penisului se comportă ca şi ligamentul fundiform, împărţindu-se în două fascicule care înconjoară corpul penisului şi se termină pe *fascia penis* (formaţiune ce înveleşte corpul organului copulator).

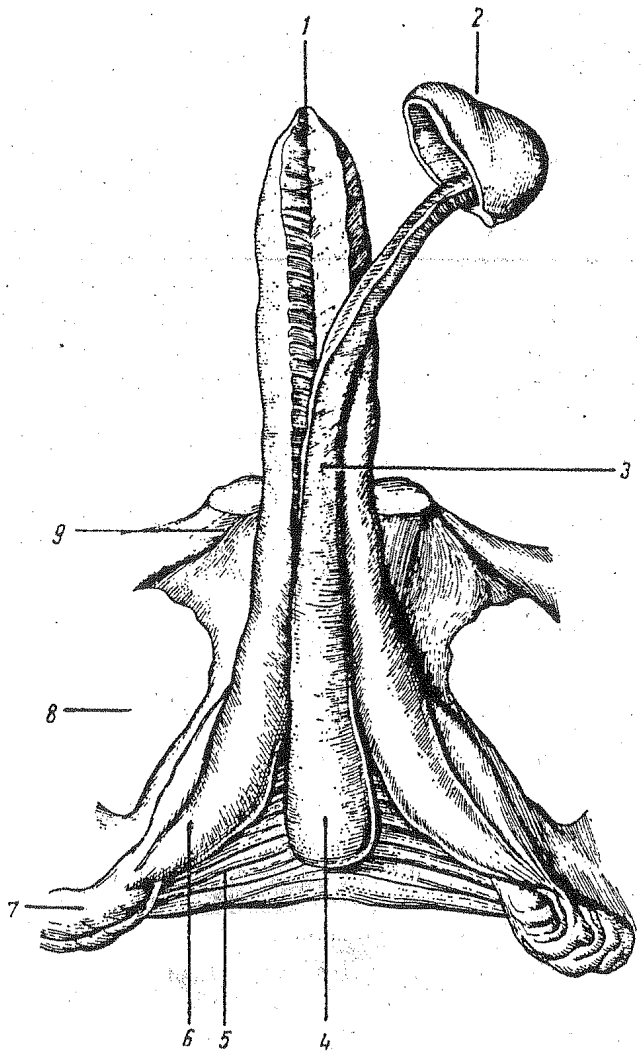


Fig. 269. Organele erectile ale penisului. Faţa uretrală.

1. Corpul cavernos cu şanţul subcavernos.- *2*. Glandul penisului. - *3*. Porţiunea intermediară a corpului spongios. - *4*. Bulbul penisului. - *5*. M. transvers profund al perineului inserat pe ramurile ischiopubiene ale coxalelor. - *6*. Rădăcina corpului cavernos fixată pe ramura ischiopubiană. - *7*. Tuberozitatea ischidiacă. - *8*. Gaura obturată. - *9*. Pubele.

STRUCTURA

Penisul este format din două organe erectile care la nivelul corpului sunt acoperite de o serie de învelişuri.

Organele erectile. Sunt formaţiuni fibromusculare areolare, care, fiind umplute cu sânge determină erecţia. Se disting corpul cavernos şi corpul spongios.

Corpul cavernos al penisului *(Corpus cavernosum penis)* este o formaţiune cilindroidă, lungă de 15 cm în repaus şi 20 cm în erecţie. Formează cea mai mare parte a penisului, ocupând faţa dorsală, laturile şi parţial, faţa lui uretrală.

Corpul cavernos are două rădăcini *(Crus penis)*, care fac parte din rădăcina penisului. Rădăcinile corpului cavernos sunt situate în perineu şi fixate puternic la ramurile ischiopubiene ale coxalelor printr-o serie de fibre conjunctive şi prin periost. Rădăcinile corpului cavernos sunt acoperite de fiecare parte, de către muşchiul ischiocavernos.

La nivelul corpului penisului, corpul cavernos este subîmpărţit în două jumătăţi, dreaptă şi stângă, prin *septul penisului (Septum penis)*. Acest sept sagital este discontinuu, între fasciculele lui realizându-se fisuri alungite, care îi dau aspectul dinţilor unui pieptene, de unde şi denumirea de sept pectiniform *(Septum pectiniforme)*, ce i se mai atribuie.

Extremitatea liberă a corpului cavernos se termină uşor divergent, formând două vârfuri conice, acoperite de glandul penisului.

Pe faţa dorsală a penisului, corpul cavernos prezintă un şanţ puţin profund, prin care trece mănunchiul vasculonervos dorsal al penisului. Pe faţa uretrală a penisului se delimitează un alt şanţ, mai profund, *şanţul subcavernos* care adăposteşte corpul spongios cu uretra spongioasă.

Corpul cavernos este alcătuit din *țesut erectil*. El este format la exterior de un înveliș fibros, albicios, foarte rezistent, numit tunica albuginee *(Tunica algubinea corporis cavernosi)*. Fibrele conjunctive care alcătuiesc albuginea sunt dispuse pe două planuri:

- un plan superficial, longitudinal, care formează un tub cilindric;
- un plan profund, circular, propriu fiecărei jumătăți a corpului cavernos; fibrele acestui plan se unesc pe linia mediană, formând septul penisului descris mai sus.

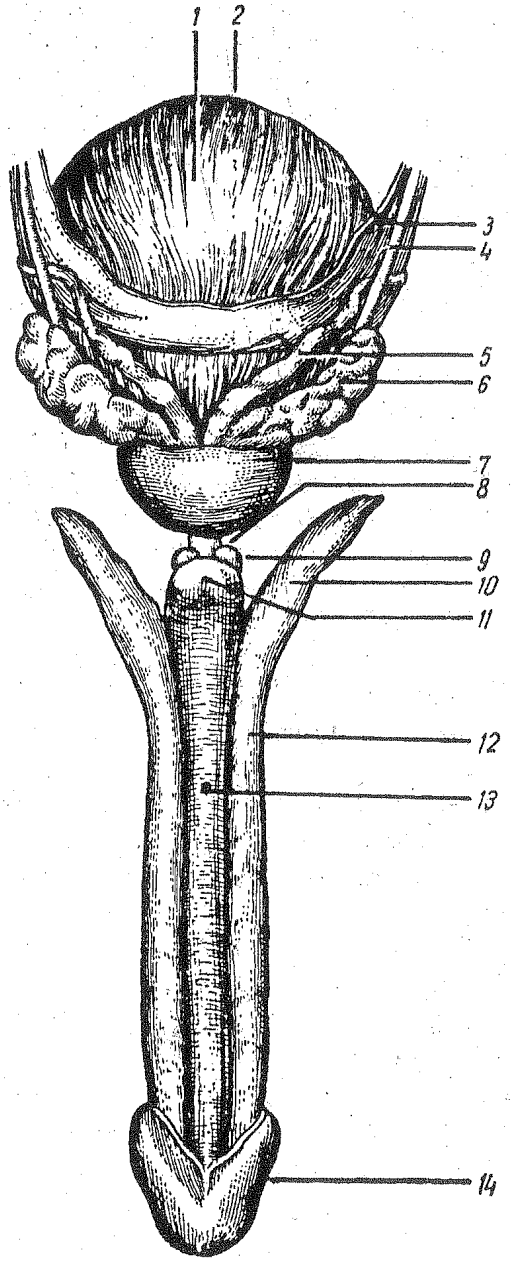


Fig. 270. Vezica urinară, veziculele seminale, ductul deferent, prostata și corpii erectili ai penisului. Vedere posterioară.

1. Corpul vezicii și *2*. Vârful vezicii urinare. - *3*. Tunica seroasă reflectată pe vezică. - *4*. Ureterul. - *5*. Ampula ductului deferent. - *6*. Vezicula seminală. - *7*. Prostata. - *8*. Porțiunea membranoasă a uretrei. - *9*. Glanda bulbouretrală. - *10*. Rădăcina corpului cavernos. - *11*. Bulbul penisului. -*12*. Corpul cavernos. - *13*. Corpul spongios. - *14*. Glandul penisului.

De pe fața profundă a albugineei și de pe septul penisului se desprind numeroase *trabecule (Trabeculae corporis cavernosi)*, care se întretaie în toate direcțiile, delimitând *cavernele corpului cavernos (Cavernae corporis cavernosi)*. Cavernele centrale sunt mari, spre deosebire de cele periferice, care sunt mai mici. Cavernele comunică larg între ele: o substanță injectată într-o parte a corpului cavernos, se propagă în toată întinderea lui.

Cavernele sunt căptușite de un endoteliu fenestrat; în ele se deschid arterele helicine (mai ales în cele mari, situate central) și din ele pleacă (din cele mici, situate periferic) venele cavernoase (*Venae cavernosae*). De aceea cavernele căptușite cu endoteliu și interpuse între segmentul arterial și cel venos, au semnificația anastomozelor arterio-venoase cu rol hidrostatic important în timpul erecției. Cavernele conțin în repaus cantități mici de sânge, dar majoritatea lor sunt complet goale, fiind închise prin tonusul fibrelor musculare care intră în constituția trabeculelor. În timpul erecției cavernele sunt destinse și pline cu sânge.

Trabeculele corpului cavernos sunt formate din fibre conjunctive, elastice și din celule musculare netede, structură adaptată pentru comprimarea cavernelor în timpul repausului și pentru brusca lor distensie în timpul erecției.

Corpul spongios al penisului *(Corpus spongiosum penis)* este o formațiune erectilă unică, situată în șanțul subcavernos de pe fața uretrală a corpului cavernos. El este de fapt stratul vascular puternic dezvoltat al corionului mucoasei uretrale. Corpul spongios învelește porțiunea spongioasă a uretrei în toată lungimea ei.

Corpul spongios măsoară 12-15 cm în lungime și prezintă trei porțiuni:

B u l b u l p e n i s u l u i *(Bulbus penis)*, reprezintă extremitatea proximală a corpului spongios. El este piriform; prin vârf se continuă cu porțiunea intermediară a corpului spongios.

Bulbul penisului este situat pe linia mediană, în loja peniană a perineului. El este acoperit de fascia perineală superficială și este învelit de mușchii bulbospongioși; în profunzime vine în raport cu diafragma urogenitală. Pe fața superioară (profundă) a bulbului pătrunde uretra. Bulbul mai este străbătut oblic și de ductele excretoare ale glandelor bulbo-uretrale.

P o r ț i u n e a i n t e r m e d i a r ă este o formațiune cilindrică, lungă, care ocupă șanțul subcavernos.

G l a n d u l p e n i s u l u i, care a fost descris anterior, este situat la extremitatea liberă a penisului și ia naștere prin expansiunea puternică a corpului spongios.

Corpul spongios are structura asemănătoare cu cea a corpului cavernos, cu deosebirea că albuginea lui *(Tunica albuginea corporis spongiosi)* și trabeculele *(Trabeculae corporis spongiosi)* sunt mai subțiri, iar cavernele *(Cavernae corporis spongiosi)* mai mici.

Glandul are o structură areolară foarte fină, ceea ce îi conferă suplețe și elasticitate atât în repaus cât și în timpul erecției.

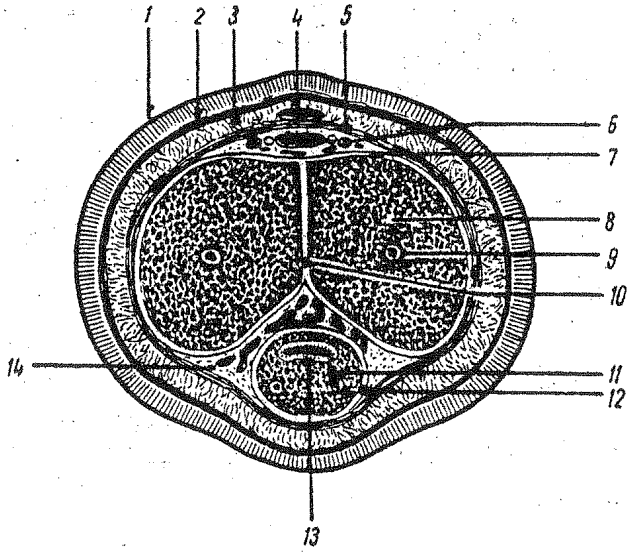


Fig. 271. Structura penisului. Secţiune transversală.

1. Pielea. - *2*. Tunica dartos. - *3*. Fascia superficială conţinând *4*. Vena dorsală superficială a penisului. - *5*. Fascia profundă. - *6*. V. dorsală profundă a penisului însoţită de Aa. dorsale şi Nn. dorsali ai penisului. - *7*. Albuginea corpului cavernos. - *8*. Copul cavernos cu *9*. A. profundă a penisului. - *10*. Septul penisului. - *11*. Corpul spongios cu *12*. Albuginea lui. - *13*. Uretra spongioasă. - *14*. Vase uretrale.

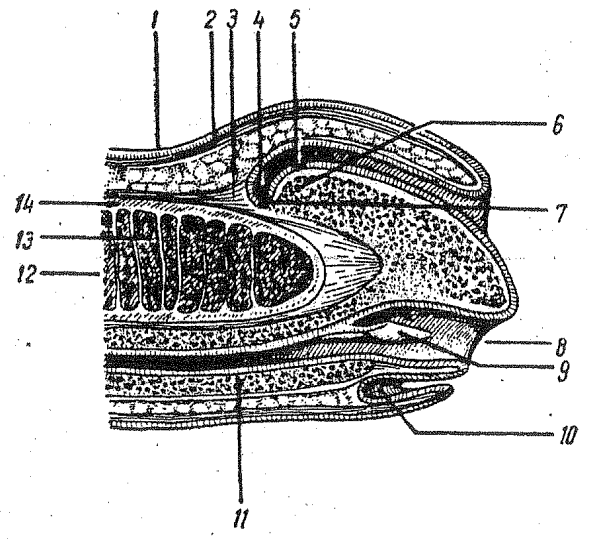


Fig. 272. Extremitatea liberă a penisului. Secţiune longitudinală.

1. Pielea penisului şi a prepuţiului. - *2*. Fascia superficială a penisului şi tunica dartos. - *3*. Fascia profundă a penisului. *4*. Cavitatea prepuţială. - *5*. Coroana glandului. - *6*. Glandul. - *7*. Colul glandului. - *8*. Orificiul uretral extern. - *9*. Fosa naviculară a uretrei cu valvula fosei naviculare. - *10*. Frâul prepuţiului. - *11*. Corpul spongios al penisului străbătut de porţiunea spongioasă a uretrei. - *12*. Corpul cavernos al penisului. - *13*. Trabecule. - *14*. Tunica albuginee.

În interiorul glandului există un *sept (Septum glandis)* foarte subţire, orientat sagital. El continuă în profunzime frâul prepuţiului, situat la suprafaţa glandului şi împarte glandul în două jumătăţi, dreaptă şi stângă.

Învelişurile penisului. Învelişurile penisului sunt următoarele, de la suprafaţă spre profunzime: *pielea, tunica dartos, fascia superficială* şi *fascia profundă.*

Pielea. Ea se continuă cu pielea scrotului şi a regiunii pubiene, iar la extremitatea liberă a penisului se reflectă pe ea însăşi şi participă la formarea prepuţiului.

Pielea este foarte subţire, mai pigmentată decât cea din vecinătate şi are o foarte mare mobilitate.

Tunica dartos. Este continuarea tunicii dartos de la scrot. Este formată din celule musculare netede dispuse în câteva fascicule longitudinale, dar mai ales circulare. Fasciculele musculare se întrepătrund cu fibrele colagene ale învelişului următor. Tunica dartos are oarecare acţiune în mecanismul erecţiei, comprimând venele şi realizând în acest fel staza venoasă necesară.

Fascia superficială a penisului *(Fascia penis superficialis)* sau tunica celuloasă este un ţesut conjunctiv lax, foarte dezvoltat, lipsit însă de celule adipoase. Ea permite marea mobilitate a pielii penisului.

Fascia profundă a penisului *(Fascia penis profunda)* sau Fascia penis îmbracă formaţiunile erectile, formându-le o teacă comună. Conţine numeroase fibre elastice care îi conferă un rol deosebit în erecţie.

Fascia profundă se continuă proximal cu fascia perineală superficială şi cu ligamentul suspensor al penisului, iar la extremitatea distală a corpului se inseră la baza glandului, unde se prinde pe albuginea formaţiunilor erectile. Ea nu participă deci la formarea prepuţiului.

Prepuţiul este format, de la suprafaţă spre profunzime din: piele, tunica dartos, fascia superficială, porţiunea reflectată a tunicii dartos şi mucoasa care rezultă din continuarea pielii reflectate.

VASE ŞI NERVI

Arterele. Arterele destinate formaţiunilor erectile (corpului cavernos şi corpului spongios) sunt ramuri ale arterelor ruşinoase interne: arterele profundă şi dorsală ale penisului, artera uretrală şi artera bulbului penisului; toate sunt perechi.

Arterele profunde ale penisului (A. profunda penis). Sunt în număr de două. Ele pătrund în rădăcinile corpului cavernos şi străbat apoi axul fiecărei jumătăţi a acestuia. Pe măsură ce parcurg corpul cavernos, arterele dau ramuri care pătrund în trabecule. La acest nivel unele se rezolvă în capilare care se deschid în cavernele profunde; alte ramuri se continuă cu artere helicoidale, arterele helicine *(Aa. helicinae)*, care se rezolvă la rândul lor tot în capilare care se deschid în cavernele profunde. Menţionăm că arterele helicine sunt mai numeroase în porţiunea proximală a penisului şi că ele se deschid în cavernele profunde, mai puţin în cele superficiale ale corpilor cavernoşi.

Arterele dorsale ale penisului (A. dorsalis penis). În număr de două, străbat şanţul de pe faţa dorsală a corpului cavernos, fiind situate medial de nervii dorsali ai penisului şi lateral de vena dorsală a penisului, formaţiuni cu care alcătuiesc mănunchiul vasculo-nervos dorsal al penisului. Mănunchiul vasculo-nervos dorsal este situat profund, între fascia profundă a penisului şi corpul cavernos.

Arterele dorsale ale penisului irigă tunica albuginee a corpului cavernos, glandul penisului, pielea penisului şi prepuţiul.

Arterele uretrale (A. urethralis). Vascularizează peretele uretrei spongioase, porţiunea intermediară a corpului spongios şi glandul acestuia.

Arterele bulbului penisului (A. bulbi penis). Vascularizează bulbul penisului şi porţiunea profundă a corpului spongios.

Arterele care irigă învelişurile sunt următoarele: arterele dorsale ale penisului şi artera ruşinoasă externă superficială (ramură din artera femurală).

Venele se strâng în două sisteme: superficial şi profund, care comunică între ele.

Venele superficiale adună sângele de la gland şi de la învelişurile penisului şi îl drenează spre *venele dorsale superficiale ale penisului (Vv. dorsalis superficiales penis)*. Aceste vene pereche sunt situate pe faţa dorsală a penisului, în grosimea fasciei superficiale a acestuia. Sunt tributare venelor ruşinoase externe din dreapta şi din stânga. O parte din sângele învelişurilor este drenat şi de vena dorsală profundă a penisului.

Venele profunde se adună în *vena dorsală profundă a penisului (Vv. dorsalis profunda penis)* situată în şanţul de pe faţa dorsală a corpului cavernos, între cele două artere dorsale ale penisului. Această venă impară drenează sângele de la cavernele superficiale ale corpilor erectili şi de la gland. Înainte de terminare, vena dorsală profundă se bifurcă într-o ramură dreaptă şi alta stângă, vărsându-se în plexul prostatic, respectiv în venele ruşinoase interne.

Venele bulbului penisului (Vv. bulbi penis) drenează sângele de la bulbul penisului şi din primul segment al porţiunii intermediare a corpului spongios; se varsă în venele ruşinoase interne.

Limfaticele. Limfaticele superficiale şi profunde plecate din învelişuri şi formaţiunile erectile, se strâng în nodurile inghinale superficiale şi profunde şi în cele iliace externe.

Nervii. Inervaţia penisului este subordonată centrilor medulari lombosacraţi. Inervaţia învelişurilor este asigurată de nervii iliohipogastrici, ilioinghinali şi dorsali ai penisului.

Nervii dorsali ai penisului sunt ramuri ale nervilor ruşinoşi; sunt situaţi lateral de arterele dorsale ale penisului. Ei ajung la gland, unde ramificaţiile lor prezintă numeroşi corpusculi receptori incapsulaţi, (corpusculii genitali) cu mare importanţă în menţinerea erecţiei şi producerea orgasmului.

Inervaţia corpilor erectili este asigurată de ramuri ale nervului ruşinos, plexului hipogastric inferior şi plexului prostatic. Din aceste plexuri pornesc nervii cavernoşi ai penisului care pătrund în corpii erectili şi determină vasodilataţia (prin fibrele lor parasimpatice); respectiv vasoconstricţia (prin fibrele lor simpatice) mecanisme prin care se realizează erecţia penisului.

Penisul participă la **micţiune** datorită uretrei, care îl străbate. Micţiunea se poate executa numai atunci când penisul este flasc. În erecţie porţiunea membranoasă a uretrei este comprimată de muşchii perineului, iar micţiunea devine imposibilă.

Erecţia duce la alungirea, îngroşarea, întărirea (cu excepţia glandului), deformarea şi ridicarea penisului înaintea abdomenului.

În erecţie faţa dorsală a penisului descrie o uşoară concavitate. Această dispoziţie este determinată de fascia profundă, mai scurtă pe faţa dorsală, decât pe cea uretrală a penisului.

Erecţia este în primul rând un fenomen neurovascular dependent de erotizare, deci condiţionat psihic. Datorită impulsurilor nervoase venite prin nervii cavernoşi se produce vasodilataţia bruscă a arterelor helicine, destinderea cavernelor centrale şi tensiunea trabeculelor şi a albugineei. Se produce concomitent o stază venoasă datorită comprimării cavernelor periferice (de la care pleacă venele) de către cavernele centrale destinse. Staza venoasă este favorizată şi de contracţia muşchilor perineului, care îngreuiază refluxul sângelui de la nivelul penisului, dar şi de alţi factori încă insuficient cunoscuţi.

Datorită mecanismelor menţionate, sângele stagnează în cavernele corpului cavernos, care devine dur şi rigid.

Corpul spongios are o participare redusă la întărirea penisului, dar el se alungeşte pentru a putea urma modificările corpului cavernos.

Aparatul anatomic complicat este reglat printr-un mecanism nervos tot atât de complex, fiind dependent într-o măsură remarcabilă de influenţele psihice. Prin împletirea puternică a acestor două componente – psihică şi funcţional morfologică – funcţia sexuală este supusă unor numeroase tulburări. Acestea constituie adesea obiectul asistenţei sau a sfaturilor medicului.

Ejacularea constă în eliminarea sacadată şi ritmică a spermei ca urmare a contracţiilor smasmodice ale ductelor epididimare şi a ductelor deferente; se mai produc contracţii ale muşchilor perineului şi ale muşchiului sfincter al uretrei care comprimă prostata şi glandele bulbo-uretrale, determinând expulzarea secreţiilor acestor formaţiuni.

Lichidul seminal (spermatic) este produs la nivelul epididimului, ductului deferent, veziculei seminale, prostatei, a glandei bulbo-uretrale şi a glandelor uretrale Littré. Lichidul seminal conţine spermatozoizii, asigurându-le acestora un mediu biologic prielnic.

Spermatozoizii produşi la nivelul tubilor seminiferi contorţi ai testiculelor sunt depozitaţi în ductul epididimar, de unde se elimină în timpul ejaculării. Prin ejaculare, lichidul seminal împreună cu spermatozoizii sunt depuşi în vagină.

Anatomie aplicată. Inflamaţia mucoasei glandului este *balanita*; de obicei ea este asociată cu inflamaţia prepuţiului *(balanopostită)* şi este favorizată de smegma existentă în şanţul balanoprepuţial.

Fimoza este o afecţiune a prepuţiului; constă în strângerea orificiului prepuţial, împiedicând dezvelirea glandului şi erecţia. Ea poate fi congenitală, dar de cele mai multe ori este dobândită. Se rezolvă chirurgical (circumcizie).

O complicaţie relativ frecventă este *parafimoza* care este datorată de obicei unei acţiuni forţate de a mobiliza un prepuţiu fimotic: prepuţiul tras înapoia glandului nu mai poate fi readus peste acesta. Orificiul prepuţial formează în acest fel un inel inextensibil care strangulează glandul şi împiedică circulaţia sanguină, putând determina edemul şi chiar necroza glandului.

Corpii erectili pot să se *inflameze*. Inflamaţia lor gonocitară duce la induraţia corpului cavernos, însoţită de erecţii incomplete şi dureroase. Se mai semnalează *tumorile maligne, traumatismele* şi *rupturile penisului* toate cu consecinţe funcţionale grave. Ruptura penisului este însoţită şi de ruptura uretrei.

Explorare. Este simplă; se face prin inspecţie şi palpare.

GLANDELE ANEXATE ORGANELOR GENITALE MASCULINE

VEZICULA SEMINALĂ

(Vesicula seminalis, Glandula vesiculosa)

Este un organ pereche. Are rol secretor, produsul ei adăugându-se lichidului seminal. Are în acelaşi timp rol de rezervor, în care se acumulează şi lichidul secretat de conductele spermatice.

Veziculele seminale au **formă** conică, cu baza orientată în sus, înapoi şi în afară, iar vârful în jos, înainte şi înăuntru. **Direcţia** veziculelor seminale este deci oblică. **Suprafaţa** lor este neregulată, cu numeroase proeminenţe şi depresiuni. Neregularităţile sunt determinate de încolăcirea veziculelor seminale. **Capacitatea** lor este de 5-10 ml; lungimea este de 5 cm, dar dacă s-ar desfăşura ar atinge 10-15 cm; ţinând seama că au grosimea de circa 5 mm, aspectul veziculelor seminale este cel al unui tub. La copil ele sunt mici; se dezvoltă repede, începând cu pubertatea.

Veziculele seminale sunt situate deasupra prostatei, între vezica urinară şi rect, în ţesutul conjunctiv al spaţiului pelvisubperitoneal.

Raporturi. A n t e r i o r ele răspund fundului vezicii urinare. P o s t e r i o r, răspund rectului (de care sunt separate prin septul recto-vezico-prostatic, motiv pentru care pot fi explorate prin tuşeul rectal. M e d i a l de ele trec ampulele ductelor deferente. L a t e r a l au raporturi cu plexul venos prostatic şi vezical.

B a z a răspunde peritoneului excavaţiei rectovezicale (Douglas) şi este încrucişată de ureter, înainte ca acesta să fi pătruns în vezica urinară.

V â r f u l se continuă cu un *duct excretor (Ductus excretorius)*, care se uneşte la baza prostatei cu ductul deferent.

La interior, veziculele seminale au multe diverticule (plice) care le conferă un aspect alveolar.

Structură. Pereţii veziculelor seminale sunt alcătuiţi din trei tunici:

T u n i c a a d v e n t i ţ i e *(Tunica adventitia)*, situată la suprafaţă;

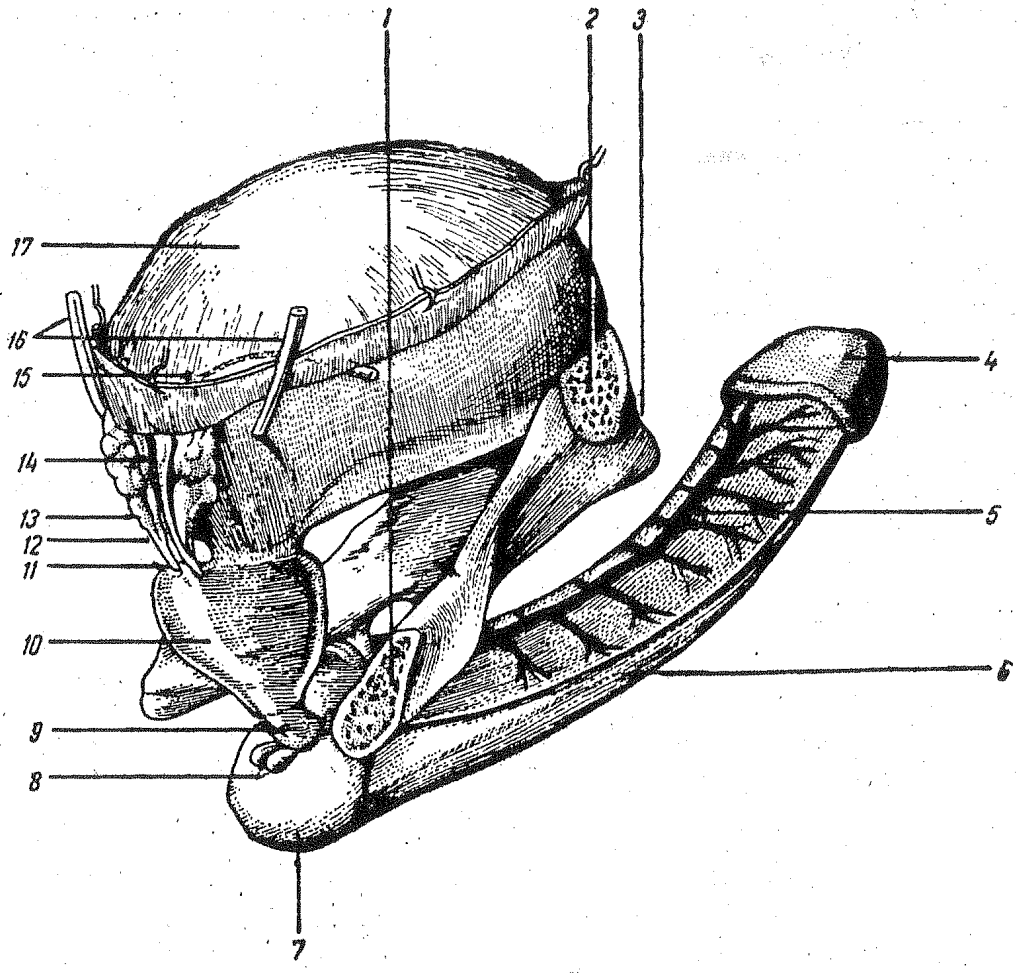


Fig. 273. Organele genitourinare la bărbat văzute din dreapta.

1. Ramura ischiopubiană a coxalului drept secţionată. - *2*. Ramura superioară a pubelului secţionată. - *3*. Simfiza pubiană. - *4*. Glandul penisului. - *5*. V. dorsală superficială a penisului. - *6*. Corpul penisului. - *7*. Bulbul penisului. - *8*. Glandele bulbouretrale. - *9*. Porţiunea membranoasă a uretrei. - *10*. Prostata. - *11*. Duct ejaculator. - *12*. Duct excretor al veziculei seminale. - *13*. Vezicula seminală. - *14*. Ampula ductului deferent. - *15*. Ductul deferent. - *16*. Ureterele. - *17*. Vezica urinară acoperită de peritoneul pelvian.

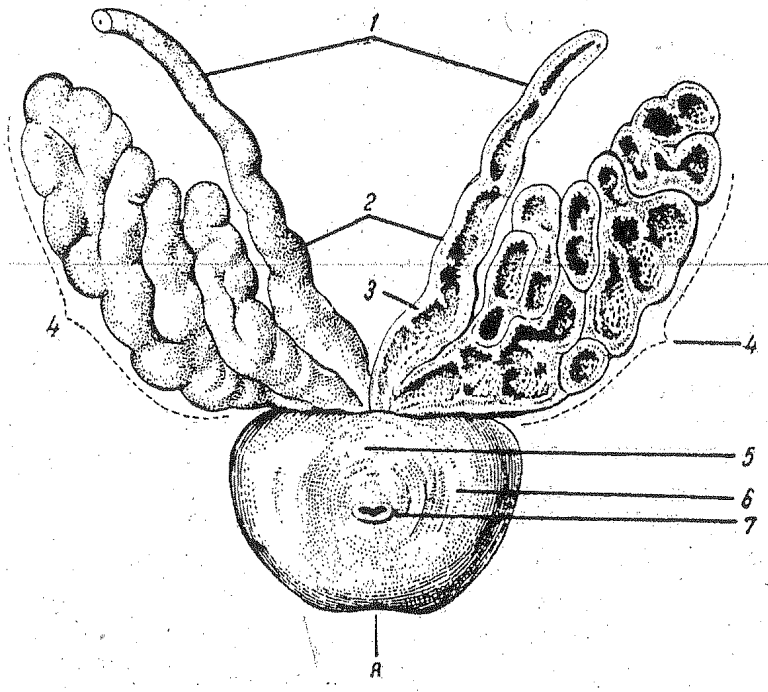


Fig. 274. Ductele deferente, veziculele seminale şi baza prostatei. Vezicula seminală şi ductul deferent din stânga sunt deschise.

1. Ductele deferente. - *2*. Ampulele ductelor deferente. - *3*. Diverticulii ampulei. - *4*. Veziculele seminale. Pe secţiune se observă că vezicula seminală stângă este formată dintr-un duct sinuos. - *5*. Lobul median al prostatei. - *6*. Lobul lateral stâng al prostatei. - *7*. Porţiunea prostatică a uretrei. - *8*. Istmul prostatei.

Tunica musculară *(Tunica muscularis)*, formată din fascicule superficiale, dispuse longitudinal şi profunde, dispuse circular (predominante).

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* conţine celule secretorii, care secretă componente ale lichidului seminal şi o enzimă (veziculaza), cu efect coagulant asupra lichidului seminal. Fructoza conţinută în secreţia veziculelor seminale, este o importantă sursă de energie pentru spermatozoizi.

Arterele provin din artera vezicală inferioară şi artera rectală mijlocie.

Venele merg la plexurile vezical şi prostatic.

Limfa este drenată spre nodurile limfatice iliace interne.

Nervii vin din plexul hipogastric inferior, plexul vezical şi plexul prostatic. Fibrele parasimpatice ale acestor plexuri determină contracţia veziculelor seminale şi eliminarea lichidului seminal.

Anatomie aplicată. Veziculele seminale secretă substanţe lipidice numite *prostaglandine* care influenţează activitatea musculaturii netede. Între altele prostaglandinele relaxează musculatura tubei uterine producând încetinirea migrării ovocitului care poate fi fecundat mai uşor.

Veziculele seminale contribuie la producerea lichidului seminal.

Veziculele seminale reprezintă o zonă erotizantă prin distensia pereţilor lor de către lichidul seminal.

Veziculita seminală, de obicei de natură gonogocică, poate evolua singular, dar este asociată de obicei cu prostatita. Veziculita poate duce la peritonite.

PROSTATA

(Prostata)

Prostata este o glandă *(Glandula prostatica)* situată în spaţiul pelvisubperitoneal, dedesubtul vezicii urinare, dezvoltată în jurul porţiunii iniţiale a uretrei.

Numele îi vine de la grecescul *„prostates"* = „care stă înainte". În adevăr, în cazul când organele pelviene se abordează – anatomic sau chirurgical – pe cale perineală, primul organ care apare, care „stă înaintea celorlalte", este prostata.

Culoarea prostatei este cenuşie-roşiatică.

Consistenţa este elastică, dar fermă, uşor de perceput prin tactul rectal. În stare normală suprafaţa ei este netedă; în anumite împrejurări patologice, prezintă porţiuni îndurate şi neregularităţi.

Dimensiuni. Prostata este puţin dezvoltată la naştere. Creşte exploziv la pubertate şi continuă să crească la adult. La bătrâni prostata se poate atrofia, dar de cele mai multe ori se hipertrofiază şi comprimă uretra.

Ea măsoară 3 cm în sens vertical, 4 cm în sens transversal şi 2,5 cm în sens sagital. La adult are o greutate de 20-25 g.

Conformaţie exterioară. La nou-născut are formă sferică. La adult se compară de obicei cu o castană uşor turtită antero-posterior, sau cu un con uşor recurbat înainte. I se descriu: *o faţă anterioară, una posterioară* şi *două feţe inferolaterale*, una dreaptă, alta stângă; *baza*, orientată în sus; *vârful* priveşte în jos.

Forma clinică, pe care medicul o găseşte prin tactul rectal, este cea a unui *as de pică* ale cărui extremităţi superioare – coarnele – se continuă cu veziculele seminale, iar vârful cu uretra. Un şanţ median, uşor de perceput, situat pe faţa posterioară, marchează limita dintre cei doi lobi laterali ai prostatei.

LOJA PROSTATICĂ. RAPORTURI

Prostata este situată sub vezica urinară, înapoia simfizei pubiene, înaintea ampulei rectale, deasupra diafragmei urogenitale şi a muşchilor ridicători anali. Cum aceşti

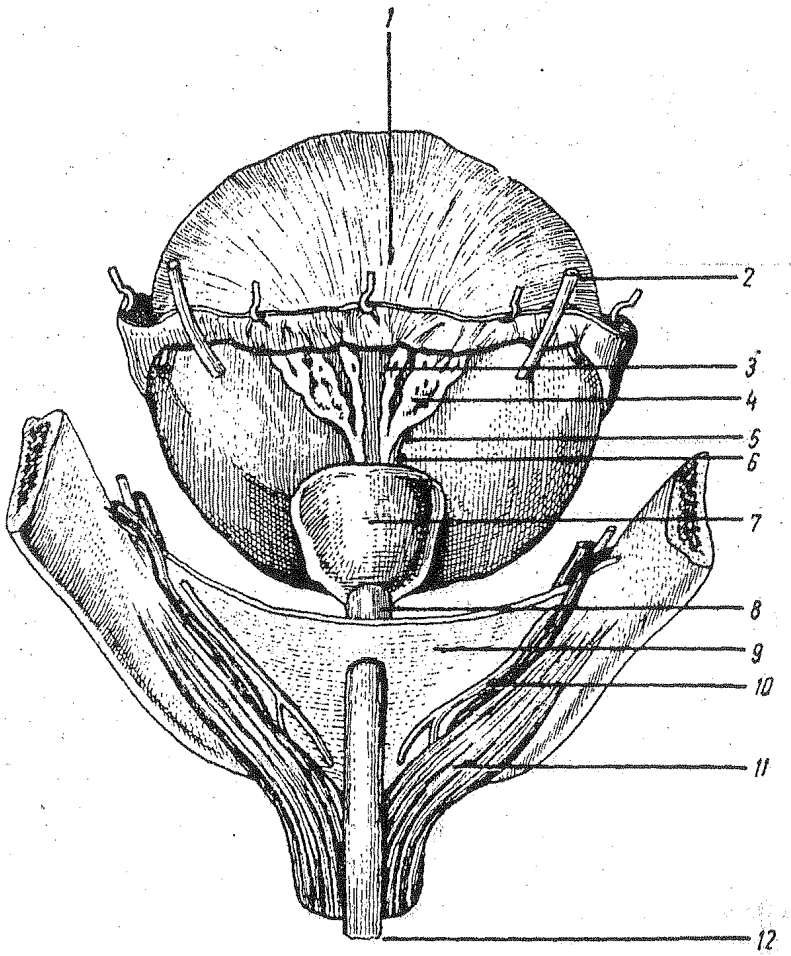


Fig. 275. Organele urogenitale ale bărbatului. Același preparat ca și precedentul, văzut posterior.

1. Peritoneul ce acoperă vezica urinară. - *2*. Ureterul. - *3*. Ampula ductului deferent. - *4*. Vezicula seminală. - *5*. Ductul veziculei seminale. - *6*. Ductul ejaculator înainte de pătrunderea lui în prostată. - *7*. Prostata. - *8*. Porțiunea membranoasă a uretrei. - *9*. Diafragma urogenitală. - *10*. Vasele rușinoase. - *11*. M. ischiocavernos, acoperind rădăcina corpului cavernos. - *12*. Porțiunea spongioasă a uretrei.

mușchi separă pelvisul de perineu, rezultă că prostata se găsește profund în pelvis, în spațiul pelvisubperitoneal.

Axul prostatei (coboară de la mijlocul bazei la vârf) este oblic, orientat de sus în jos și dinapoi înainte, formând cu verticala un unghi de 20-25^0.

Loja prostatică. Prostata este conținută într-o lojă, limitată de șase pereți: *peretele anterior*, format din oasele pubiene; *peretele posterior*, format din septul recto-vezico-prostatic Denonvilliers; *doi pereți laterali*, constituiți de mușchii ridicători anali tapetați de fascia pelviană parietală; *peretele inferior*, constituit de diafragma urogenitală; *peretele superior* format de ligamentele puboprostatice și fundul vezicii urinare, apoi ductele deferente și veziculele seminale. Loja comunică în sus și înainte, prin fisurile dintre ligamentele puboprostatice, cu spațiul prevezical, iar în sus și înapoi cu spațiul retrovezical.

Între pereții lojii și glandă se delimitează s p a ț i u l p e r i p r o s t a t i c. Îngust înapoia și pe părțile laterale ale prostatei, acest spațiu este destul de larg înaintea glandei. El este umplut cu țesut conjunctiv lax, dependent de țesutul pelvisubperitoneal (sau *fascia pelviană viscerală)*. În vecinătatea prostatei, țesutul conjunctiv se condensează în lame dispuse concentric în jurul ei, formând capsula periprostatică. Aceasta se îngroașă mai mult pe părțile laterale și fuzionează cu lamele sacro-recto-genito-pubiene. În țesutul conjunctiv periprostatic se găsesc numeroase vase sangvine – mai ales vene. Mai cu seamă pe părțile laterale aceste vene sunt largi, bogat anastomozate și se împletesc intim cu lamele fasciei prostatice, din care este imposibil să fie separate. Ele formează cele două plexuri venoase vezicoprostatice. Din cauza abundenței acestor vene, enucleerea glandei din capsula periprostatică poate fi extrem de hemoragică. Pătrunderea corectă în spațiul de clivaj, asigură o intervenție chirurgicală nehemoragică.

Fascia prostatei sau capsula periprostatică nu trebuie confundată cu capsula proprie a glandei, care face parte din stroma conjunctivomusculară.

În spațiul periprostatic se pot dezvolta abcesele periprostatice. Cum loja prostatei comunică cu spațiile pre- și retrovezical, flegmoanele pot difuza în aceste spații.

Mijloace de fixare. Prostata este solid fixată prin perineu, care îi formează un important mijloc de susținere. Acestuia i se adaugă aderențele la organele învecinate – vezică și uretră – precum și la formațiunile fibroase înconjurătoare (în primul rând ligamentele puboprostatice) *(Lig. puboprostaticum)*. Acestea sunt formate din mănunchiuri puternice de fibre conjunctive, care se întind de la fața posterioară a simfizei pubiene la fețele anterioară și infero-laterale ale prostatei. Între fibrele ligamentelor se găsesc și mănunchiuri de celule musculare netede, care formează mușchiul puboprostatic *(M. puboprostaticus)*.

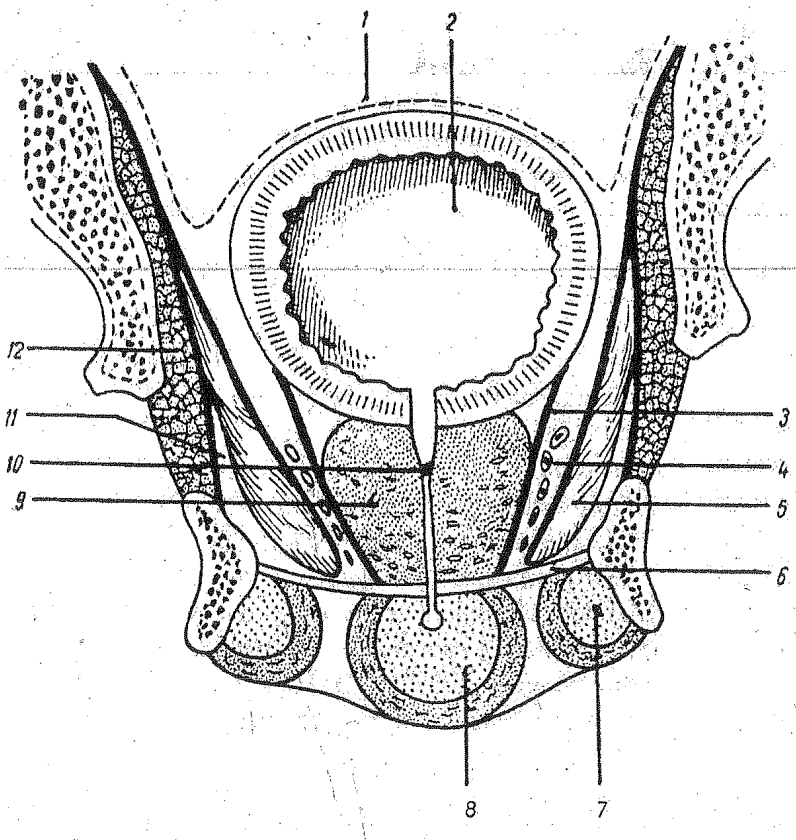


Fig. 276. Loja prostatică (schemă).

1. Peritoneul pelvian. - *2*. Vezica urinară. - *3*. Fascia prostatei. - *4*. Plexul venos prostatic. - *5*. M. ridicător anal acoperit de fascia pelviană parietală. - *6*. Diafragma urogenitală. - *7*. Rădăcina corpului cavernos acoperită de M. ischiocavernos. - *8*. Bulbul penisului acoperit de M. bulbospongios. - *9*. Prostata. - *10*. Uretra prostatică. - *11*. Prelungirea anterioară a fosei ischio-anale. - *12*. M. obturator intern.

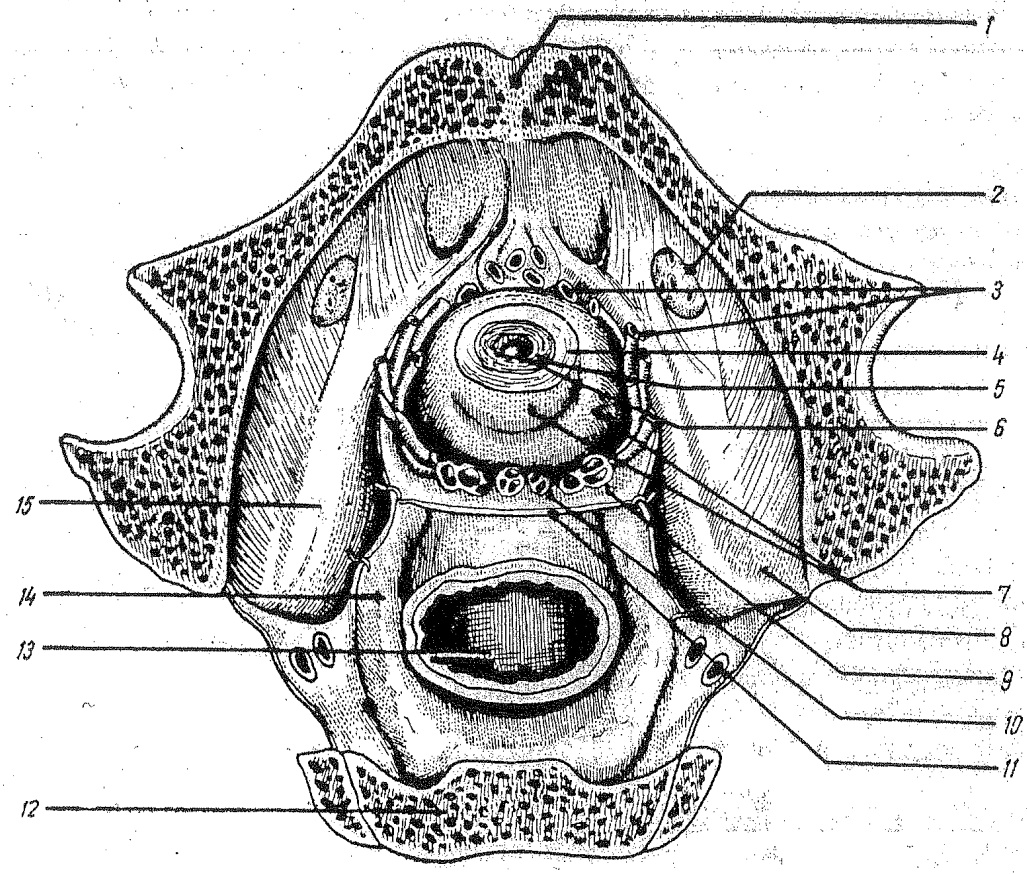


Fig. 277. Prostata şi loja ei (văzute de sus)

1. Simfiza pubiană. - *2*. Canalul obturator cu mănunchiul vasculonervos omonim. - *3*. Plexul venos prostatic. - *4*. Gâtul vezicii urinare (secţionat) cu *5*. M. sfincter al vezicii urinare şi cu *6*. Orificiul uretral intern. - *7*. Baza prostatei. - *8*. M. obturator intern. - *9*. Veziculă seminală. - *10*. Ampula ductului deferent. - *11*. Septul rectovezicoprostatic. - *12*. Sacrul (secţionat) - *13*. Rectul (secţionat). - *14*. Lama sacrorectogenitopubiană. - *15*. M. ridicător anal.

Cu toată fixitatea ei, prostata poate fi ridicată – împreună cu vezica – prin introducerea în rect a balonului Petersen sau a degetului înmănuşat, procedeu folosit curent în prostatectomia transvezicală.

Raporturile prostatei sunt următoarele:

Faţa anterioară *(Facies anterior)* este verticală, convexă şi priveşte spre simfiza pubiană (faţa pubiană), de care este distanţată cu aproximativ 2 cm. Spaţiul dintre simfiză şi prostată – limitat în sus de ligamentele şi muşchii puboprostatici, iar în jos de ligamentul transvers al perineului – este ocupat de ţesut conjunctiv în care se găseşte plexul venos prostatic. Reamintim că această faţă este acoperită de sfincterul uretrei (striat sau extern).

Fața posterioară *(Facies posterior)* este înaltă, orientată oblic dinapoi înainte (are o înclinație de aproximativ 45°). Am văzut că ea prezintă un șanț median, vertical, care o împarte în doi lobi laterali. Fața posterioară este mai largă în partea superioară, iar marginile laterale se rotunjesc pe măsură ce urcă. În partea superioară, pe linia mediană prezintă o incizură, iar vârful este ascuțit. Aceste caracteristici au făcut ca fața posterioară să fie asemănată cu un „as de pică". Are următoarele raporturi importante: este acoperită parțial (în partea inferioară) de sfincterul (striat al) uretrei; răspunde ampulei rectale – (față rectală); între ampula rectală și prostată se găsește o formațiune conjunctivă fibroasă, septul recto-vezico-prostatic – Denonvilliers care permite cu ușurință separarea chirurgicală a celor două organe.

Raporturile posterioare ale prostatei cu rectul sunt importante pentru aplicațiile practice: dau posibilitatea explorării digitale (tușeul rectal) și al abordării chirurgicale a glandei; explică fenomenele rectale în prostatite și cele vezico-prostatice în rectite, hemoroizi ș.a.; explică emisiunile de lichid prostatic la unii indivizi la trecerea bolului fecal.

Fețele inferolaterale, dreaptă, respectiv stângă *(Facies inferolateralis dextra/sinistra)*, sunt convexe și răspund mușchilor ridicători anali, acoperiți de fascia lor (fascia superioară a diafragmei pelviene). Între ridicători și prostată se găsește porțiunea corespunzătoare a lamei sacro-recto-genito-pubiene. Lateral de ridicători se află prelungirile anteriore ale foselor ischio-anale.

Acest raport explică posibilitatea deschiderii unui abces prostatic sau periprostatic în fosa ischio-anală, după ce perforează mușchiul ridicător. De asemenea, tot așa se explică fenomenele vezicale în cazul flegmoanelor ischio-anale.

La unirea fețelor inferolaterale cu baza se găsește hilul glandei, adică locul pe unde pătrund sau ies vasele ei.

Baza *(Basis prostatae)* a fost comparată cu un acoperiș cu doi versanți, separați printr-o ușoară creastă transversală. Versantul anterior răspunde colului vezicii urinare; versantul posterior veziculelor seminale și ductelor deferente. Creasta transversală răspunde porțiunii fundului vezicii situate imediat înapoia colului. Creasta e ridicată de lobul mijlociu al prostatei, care e cel mai frecvent interesat în hipertrofia glandei.

Separând prin disecție prostata de organele supraiacente, cele trei zone apar foarte deslușit. În zona anterioară se distinge orificiul intern al uretrei înconjurat de fibrele sfincterului vezicii. Zona mijlocie variază ca aspect. La copii și la tineri e foarte redusă; la bătrâni ea se poate dezvolta foarte mult datorită hipertrofiei lobului mijlociu, care ridică trigonul vezical și mai ales buza posterioară a orificiului intern al uretrei – uvula vezicii. Uretra se deformează, orificiul este îngustat, iar micțiunea devine anevoioasă. Zona posterioară este de fapt o depresiune transversală, prin care pătrund în glandă ductele ejaculatoare.

Vârful *(Apex prostatae)* sau „ciocul prostatei" se sprijină pe diafragma urogenitală, de care aderă prin sfincterul uretrei (extern). El se găsește sub linia ce trece prin marginea inferioară a simfizei pubiene, la 2 cm de aceasta și la 3 cm de anus.

Raporturile interioare. Prostata e străbătută de uretră, utricul prostatic și ductele ejaculatoare. Relațiile lor cu prostata au fost arătate la capitolele respective.

STRUCTURA PROSTATEI

Reamintim că prostata este învelită la exterior de sfincterul uretrei (striat), iar în interiorul ei uretra este înconjurată de sfincterul vezicii (neted). În afara sfincterului extern se găsește fascia prostatei sau capsula periprostatică, provenită din fascia pelviană viscerală. Toate aceste formațiuni nu fac parte din prostată.

Structura prostatei este predominant glandulară. Glandele prostatice formează parenchimul *(Parenchyma)* și sunt dispuse în mai multe grupe, separate destul de artificial în lobi. Pe lângă glande, mai găsim o stromă musculo-conjunctivo-elastică, în care predomină fibrele musculare netede *(Substantia muscularis)*, particularitate care constituie o caracteristică a organului. Prostata este o glandă de depozit, iar musculatura ei abundentă îndeplinește rolul biologic de a evacua extrem de rapid secreția în timpul ejaculării.

Ontogenetic, funcțional și arhitectonic – glandele prostaticce se grupează în **patru lobi**: *doi lobi laterali*, legați printr-un *istm – lobul mijlociu și lobul posterior.*

Lobii laterali, drept și stâng *(Lobus dexter, Lobus sinister)* formează cea mai mare parte a glandei. Ei se găsesc pe laturile și înapoia uretrei, dedesubtul unui plan oblic care trece prin ductele ejaculatoare. Pe linia mediană posterioară ei determină șanțul descris la fața respectivă.

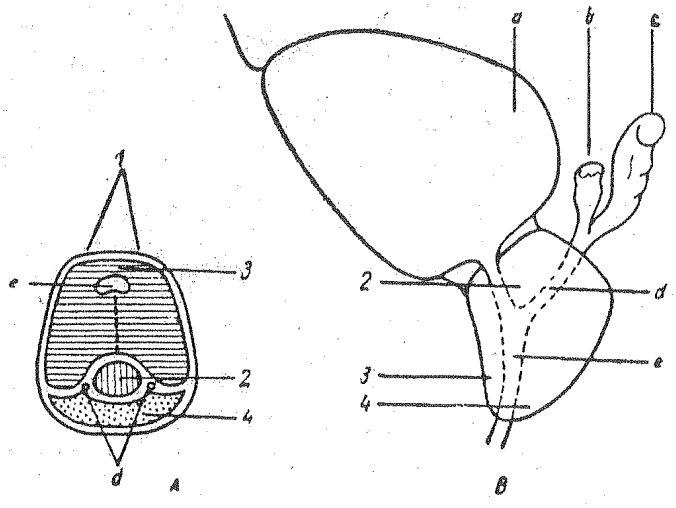


Fig. 278. Lobii prostatei.

A. Secțiune transversală. B. Secțiune mediosagitală.

a. Vezica urinară. - *b*. Ampula ductului deferent. - *c*. Vezicula seminală. - *d*. Ductul ejaculator. - *e*. Uretra.

1. Lobii laterali (drept și stâng). - *2*. Lobul mijlociu. - *3*. Istmul prostatei. - *4*. Lobul posterior.

Istmul prostatei *(Isthmus prostatae)* este o punte glandulară subțire, situată înaintea uretrei, care leagă cei doi lobi laterali. Poate conține țesut glandular, dar cel mai deseori este format numai din stroma conjunctivo-musculară. Sunt cazuri mai rare când istmul lipsește. În aceste cazuri, uretra învelită în sfincterul vezicii se situează într-un jgheab de pe fața anterioară a prostatei.

Lobul mijlociu *(Lobus medius)* formează partea postero-superioară a glandei. El ocupă partea din bază situată înapoia colului vezicii și se întinde în jos până la planul ce trece prin ductele ejaculatoare. Acest plan este oblic descendent de sus în jos și dinapoi-înainte. De remarcat că ductele ejaculatoare nu străbat de fapt substanța glandulară, ci se insinuează între grupul de glande laterale și cel mijlociu. Sunt autori care înțeleg prin „istm" lobul mijlociu.

Lobul posterior nu este omologat în Nomenclatura Anatomică, dar este recunoscut de clinicieni datorită marii importanțe pe care o are în patologie. Ocupă partea periferică postero-inferioară (prostata caudală), depărtată de uretră, dar învecinată cu rectul.

Paranchimul (*Parenchyma*) este format din două tipuri de glande, care după mărimea și situația lor topografică sunt:

Glandele periuretrale sunt de două categorii. 1. Glandele mici, mucoase, situate în țesutul periuretral; ele se deschid direct în uretră, fiind lipsite de canalicul excretor sau acesta este foarte scurt și îngust; 2. Glandele submucoase, de mărime medie, situate tot în țesutul periuretral, au un canalicul scurt și arcuat. Ambele categorii se deschid prin mici orificii dispuse circular pe pereții uretrei, deasupra colicului seminal. Aceste glande sunt subiacente sfincterului vezicii, care le separă de glandele propriu-zise (sunt intrasfincteriene).

Glandele prostatice propriu-zise sunt de tip tubulo-alveolar, lungi și puternic ramificate. Sunt în număr de 30-50, dar canalele lor excretoare se pot uni, astfel că până la urmă rezultă 15-20-30 *canalicule prostatice (Ductuli prostatici)*. Acestea se deschid prin niște orificii punctiforme, situate – cele mai multe – în sinusurile prostatice, care flanchează colicului seminal. Glandele propriu-zise sunt situate în afara sfincterului vezicii (extra-sfincteriene). Sunt formate dintr-un canal excretor și dintr-un segment secretor. Acesta din urmă are formă alveolară, cu un epiteliu uni- sau bistratificat, în raport cu starea funcțională. Aceste glande sunt atât formațiuni secretorii, cât și de depozit al lichidului prostatic.

Stroma fibro-musculară. Caracteristic pentru structura prostatei, este prezența unei importante componente de musculatură netedă *(Substantia muscularis)* – atât în structura capsulei și a septelor dependente de ea, cât și în cea a stromei interglandulare. Substanța musculară constituie circa o treime din masa totală a glandei.

La suprafață prostata posedă un strat de țesut conjunctiv dens, care conține numeroase fibre elastice și un mare număr de celule musculare netede. Este capsula proprie, (*Capsula prostatica*) capsula de organ, care nu trebuie confundată cu capsula periprostatică (aceasta din urmă am văzut că provine din țesutul conjunctiv pelvisubperitoneal). De pe fața profundă a capsulei proprii se desprind septe sau travee despărțitoare conjunctivo-musculo-elastice, care împart parenchimul glandular în lobuli. Un lobul corespunde unei glande prostatice propriu-zise. Septele se întâlnesc într-un *nucleu central*, care este străbătut de ductele ejaculatoare și utricului prostatic; uretra se găsește înaintea lui.

Stroma interglandulară este formată din puternice fascicule de celule musculare netede, întrețesute cu fibre colagene și elastice.

Glandele prostatice produc un *lichid lăptos, fluid și tulbure*, care constituie cea mai mare parte a spermei. Are un miros care dă mirosul caracteristic ejaculatului. Reacția slab alcalină a secreției prostatice, favorizează mobilitatea spermatozoizilor. Este bogată în fosfatază acidă, acid citric, zinc. Enzimele (fibrinogenaza, fibrolizina, veziculaza) au un rol important pentru fluidificarea ejaculatului și prin aceasta permit spermatozoizilor să-și desfășoare motilitatea. Lichidul prostatic poate fi obținut prin exprimarea glandei prin masaj rectal.

Lichidul prostatic este depozitat în glandele propriu-zise – mai ales în segmentul lor alveolar – și de aici este expulzat în timpul ejaculării printr-o contracție puternică a substanței musculare, căreia i se adaugă și acțiunea mușchilor perineali.

Prostata ar avea un *rol genital*. Extirparea ei (cel puțin la animale) le reduce capacitatea reproducătoare.

După vârsta de 20-25 ani în alveolele prostatice se constituie concrețiuni formate din straturi concentrice, uneori calcifiate, numite simpexioni sau corpi amilacei, care constituiesc așa-numitul „nisip prostatic". Sunt formați din proteine (cristale de spermină) și numărul lor crește odată cu înaintarea în vârstă.

Prostata este o *glandă hormono-dependentă*, fiind puternic influențată de hormonii sexuali. Pezentă la naștere, am văzut că ea se dezvoltă „exploziv" la pubertate. În decursul vârstei adulte, activitatea prostatei este stimulată de dihidrotestosteron. Odată cu înaintarea în vârstă, în condiții obișnuite, scade producerea de testosteron și prostata se atrofiază. Această atrofie senilă interesează întreg organul, atât componenta glandulară cât și cea

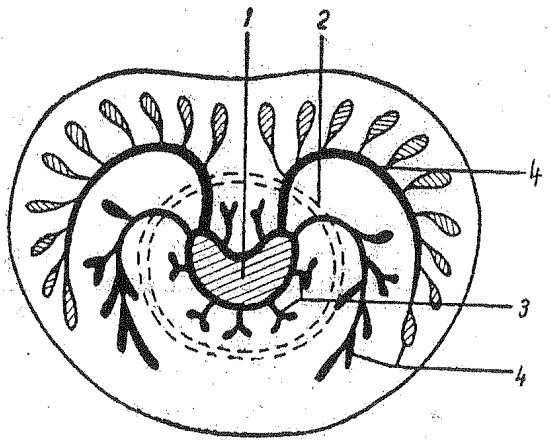


Fig. 279. Glandele prostatei.

1. Uretra. - *2*. Sfincterul vezicii (neted). - *3*. Glandele periuretrale. - *4*. Glande propriu-zise.

musculo-conjunctivă. Concepţia anterioară conform căreia glandele mici şi mijlocii (intrasfincteriene) ar fi estrogenodependente şi care odată cu înaintarea în vârstă ar duce la modificarea relaţiei testosteron-estrogen, şi prin aceasta la instalarea hipertrofiei de prostată, nu s-a confirmat. Astăzi se consideră drept cauză a hipertrofiei acestor glande, o scădere a capacităţii de inactivare a unei cantităţi crescute de testosteron. Acest mecanism ar duce şi la dezvoltarea cancerului de prostată, care ocupă mai ales lobul posterior, acesta se tratează cu antiandrogeni.

VASE ŞI NERVI

Arterele provin din vezicalele inferioare şi rectalele mijlocii. Din acestea se desprind ramuri capsulare şi trabeculare; ambele emit arteriole care se capilarizează în jurul glandelor.

Venele provenite din această reţea capilară urmează un traiect paralel, însă invers arterelor. Ele se deschid în largul plex venos prostatic, care înconjoară glanda şi se varsă apoi în vena ruşinoasă internă.

Limfaticele se formează din plexuri perialveolare, ajung la un plex periprostatic şi de aici la nodurile iliace externe, interne şi sacrate.

Nervii provin din plexul nervos prostatic, situat pe feţele posterioară şi laterale ale glandei. Plexul nervos prostatic provine la rândul său din plexul hipogastric inferior (plex mixt: simpatic şi parasimpatic). Nervii merg de-a lungul vaselor şi se termină prin fibre senzitive, secretorii şi motoare.

Anatomie aplicată. Inflamaţia prostatei *(prostatita)* este foarte frecventă şi de cele mai multe ori consecinţa unei uretrite gonococice. Alveolele glandelor constituie cuiburi foarte favorabile pentru adăpostirea microbilor, fapt care îngreuiază tratamentul. Inflamaţia ţesutului periprostatic dă *periprostatita*. Atât prostatita, cât şi periprostatita pot evolua spre *abcese prostatice şi abcese periprostatice*.

Hipertrofia de prostată este o afecţiune caracteristică bărbaţilor după vârsta de 50 de ani. Ea constă în înmulţirea glandelor (hiperplazie) şi mărirea lor (hipertrofie), fenomene la care participă şi stroma conjunctivo-musculară. De aici numele corect al tumorii: *adeno-mio-fibrom*. Hipertrofia interesează mai ales glandele periuretrale şi cele ale lobului mijlociu. Consecinţa este o strâmtare a uretrei prostatice şi o deformare a orificiului ei intern, prin ridicarea progresivă a luetei vezicale. De aici, frecvente tulburări de micţiune.

Deoarece adenomul se dezvoltă în glandele periuretrale, mici, mucoase, va împinge în afara lui, spre periferia organului, atât sfincterul vezicii cât şi glandele prostatice propriu-zise. Se formează o nouă „capsulă" (chirurgicală) în afara adenomului, care rezultă din comprimarea elementelor glandulare şi musculare. Enuclearea corectă a adenomului se face în planul de clivaj dintre el şi „capsula chirurgicală". Odată cu împingerea porţiunii extrasfincteriene a prostatei şi formarea „capsulei", sunt împinse şi ductele ejaculatoare, care se găsesc în septul dintre lobul mijlociu şi cei laterali. Se înţelege deci, că în enuclearea adenomului ele sunt păstrate, aşa că funcţiile genitale nu sunt compromise.

Cancerul prostatei are caracteristici clinice diferite. El se dezvoltă în lobul posterior, din glandele propriu-zise, deci departe de uretră, în vecinătatea rectului; nu va produce tulburări de micţiune şi va evolua multă vreme asimptomatic. Tuşeul rectal îl va releva ca pe un nodul dur, asimetric, situat pe faţa posterioară a prostatei.

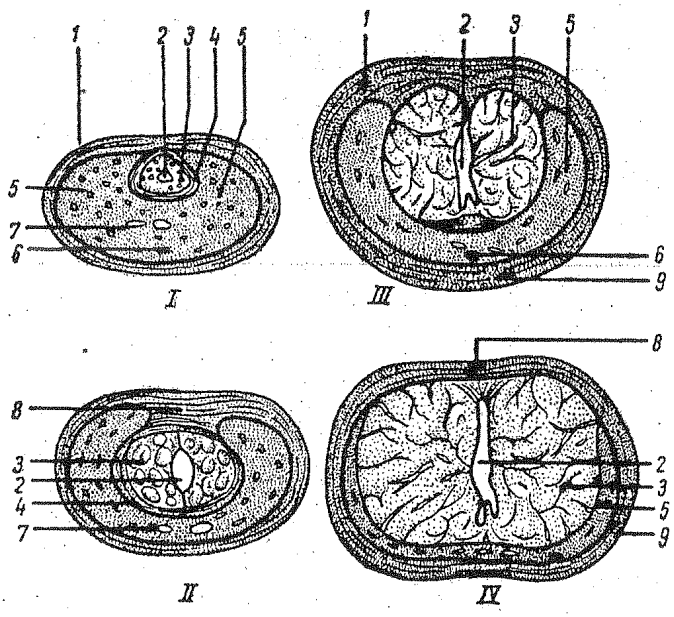


Fig. 280. Formarea adenomului prostatic pe seama glandelor periuretrale.

I: Prostata normală. *II-III-IV*: Modificările progresive survenite în adenomul prostatic. În acest caz creşte volumul glandelor periuretrale (*3*); iar restul glandei (lobii laterali (*5*), istmul (*8*)) sunt comprimate şi formează împreună cu capsula proprie (*1*), capsula chirurgicală (*9*) a prostatei.

1. Capsula proprie a prostatei. - *2*. Uretra prostatică. - *3*. Glandele periuretrale. - *4*. M. sfincter al vezicii urinare care separă glandele periuretrale de celelalte glande. - *5*. Lobul lateral al prostatei. - *6*. Lobul median al prostatei. - *7*. Ductul ejaculator. - *8*. Istmul prostatei. - *9*. Capsula chirurgicală.

Explorare. Căi de acces. Explorarea prostatei se face prin cateterismul uretrei şi prin tuşeu rectal.

Căile de acces sunt şase:

Calea rectală serveşte la efectuarea punctiilor biopsice şi mai rar la evacuarea abceselor prostatice şi periprostatice.

Calea perineală: străbătând corpul perineului se poate aborda prostata pentru evacuarea unor abcese, pentru prostatectomie sau pentru puncţie biopsică.

Calea suprapubiană transvezicală – după laparotomie suprapubiană se străbate vezica urinară şi se incizează mucoasa trigonală, obţinând un bun acces asupra prostatei.

Calea extravezicală transcapsulară (procedeul Millin) – se pătrunde suprasimfizar, apoi între simfiză şi vezică, după care se incizează capsula periprostatică.

Calea endouretrală (transuretral resection = TUR) este cea mai simplă; ea permite rezecţia unor tumori vezicale sau prostatice; se efectuează cu un instrument special, numit rezectoscop.

GLANDA BULBO-URETRALĂ

(Glandula bulbo-urethralis)

Glandele bulbo-uretrale sunt cunoscute şi sub numele de *glandele Cowper*. Ele sunt în număr de două: dreaptă şi stângă.

Volumul lor este variabil putând ajunge uneori până la diametrul de 1 cm. Au *culoarea* albicioasă-gălbuie şi o *consistenţă* elastică.

Glandele bulbo-uretrale sunt situate în unghiul dintre bulbul penisului şi segmentul membranos al uretrei şi sunt conţinute în diafragma urogenitală.

Raporturile glandelor bulbo-uretrale sunt următoarele: *în jos,* cu foiţa inferioară a diafragmei urogenitale şi cu bulbul penian; *în sus* cu foiţa superioară a diafragmei urogenitale; *înainte* şi *medial* cu segmentul membranos a uretrei.

Glandele bulbo-uretrale sunt înglobate între fibrele muşchiului transvers profund al perineului, care le comprimă în timpul ejaculării, determinând expulzia produsului.

Ductul exterior al glandei *(Ductus gl. bulbourethralis)* are lungimea de 3-4 cm. El se îndreaptă oblic înainte şi înăuntru; străbate foiţa inferioară a diafragmei urogenitale, apoi bulbul penian şi se deschide în porţiunea incipientă a uretrei spongioase.

Structura. Glandele bulbo-uretrale sunt de tip acinos. Ele secretă un lichid clar, vâscos, asemănător cu cel prostatic, care ajunge în uretră în timpul ejaculării, unde se adaugă lichidului spermatic.

Vase şi nervi. *Arterele* sunt ramuri ale arterei ruşinoase interne. *Venele* străbat muşchiul transvers profund; se strâng în plexul venos prostatic. *Limfa* ajunge la nodurile iliace interne. *Nervii* sunt ramuri din nervul ruşinos.

Bulbouretrita (Cowperita) este o inflamaţie, de obicei gonococică. Infecţia se propagă din uretră.

PERINEUL

(Perineum)

Regiunea perineală sau perineul în sens larg, anatomic, este constituit de totalitatea părţilor moi care închid în jos excavaţia pelviană. Perineul cuprinde fascii, muşchi, vase şi nervi proprii, şi este străbătut de conducte aparţinând aparatelor urogenital şi digestiv. Bogăţia acestor elemente îi conferă o mare complexitate şi o deosebită importanţă practică.

Datorită faptului că regiunii perineale îi sunt anexate organele genitale externe, este necesar să o descriem separat la bărbat şi la femeie.

Formă şi situaţie. La suprafaţa exterioară a corpului, forma perineului diferă după atitudinea subiectului pe care îl examinăm. La subiectul cu coapsele apropiate, în adducţie, perineul se prezintă sub forma unui şanţ, situat adânc între feţele mediale ale celor două coapse şi întins de la coccige la simfiza pubiană.

Dacă subiectul e aşezat în poziţia taliei – ca în clinică sau la disecţie – adică culcat pe spate, având coapsele în abducţie şi flexate pe abdomen, şanţul de mai sus se deschide şi regiunea perineală se prezintă sub forma unui romb cu axul mare orientat sagital. În acest caz vom putea palpa cu uşurinţă reperele care servesc la delimitarea perineului. Aceasta este de altfel şi atitudinea în care se aşază pacientul pentru examinare şi explorare clinică, pentru intervenţii chirurgicale, cât şi pentru disecţie.

Limite. La suprafaţa corpului, rombul perineal prezintă patru unghiuri, patru margini şi două axe.

Unghiurile sunt: unul *anterior* format de simfiza pubiană; altul *posterior* marcat de gropiţa coccigiană, la nivelul căreia se poate palpa vârful coccigelui; două *laterale* date de tuberozităţile ischiadice.

Marginile sunt: două *anterioare* (dreaptă şi stângă) reprezentate de şanţurile genito-femurale respective; două *posterioare* date de marginile inferioare ale muşchilor glutei mari.

Axele sunt: axa *mare*, orientată în sens medio-sagital, uneşte simfiza pubiană cu vârful coccigelui; axa *mică* are o direcţie transversală şi uneşte cele două tuberozităţi ischiadice.

În profunzime, perineul se întinde până la fascia pelviană parietală, care acoperă muşchii ridicători anali şi coccigieni. Acest plan musculo-fascial separă bazinul de regiunea perineală.

Împreună cu această regiune vom studia şi spaţiul pelvisubperitoneal, cuprins între peritoneu şi planul musculo-fascial al ridicătorilor anali. Acest spaţiu, deşi topografic face parte din bazin – după cum arată şi numele său – are însă strânse relaţii cu organele genitale şi cu perineul, încât studiul lui în acest capitol dobândeşte o justificare clinică şi didactică.

Menţionăm în fine, că linia biischiadică împarte perineul în două porţiuni, fiecare de formă triunghiulară, care se alătură prin bazele lor. Triunghiul anterior se numeşte perineul anterior sau regiunea urogenitală, iar triunghiul

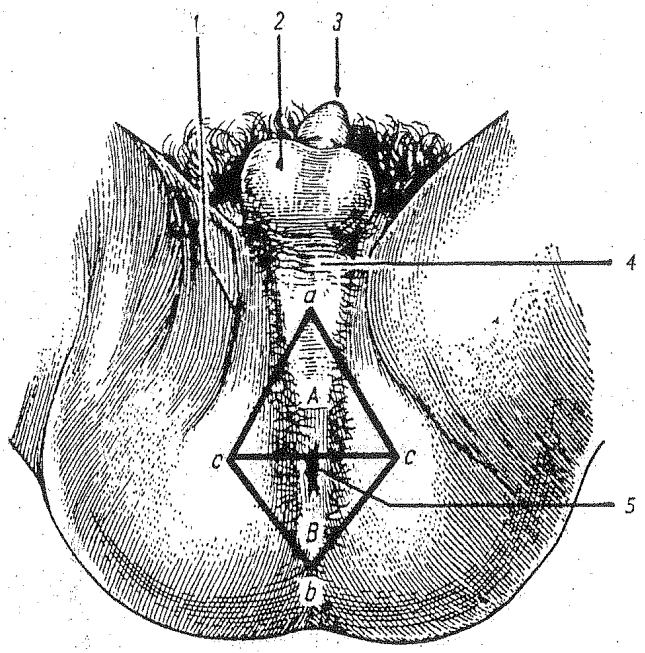


Fig. 281. Perineul la bărbat. Subiectul este culcat pe spate, având coapsele în abducţie puternică şi flexate pe abdomen.

a. Ligamentul pubian arcuat al simfizei pubiene. - *b*. Vârful coccigelui. - *c*. Tuberozităţile ischiadice.

A. Perineul anterior. - *B*. Perineul posterior.

1. Plica genitofemurală. - *2*. Scrotul deplasat în sus. - *3*. Penisul. - *4*. Proeminenţă determinată de bulbul penisului. - *5*. Anusul.

posterior poartă numele de perineul posterior sau regiunea anală – după organele care le străbat.

Notă importantă privind nomenclatura. Am văzut că prin perineu în sens larg, anatomic, înțelegem ansamblul părților moi care închid în jos excavația pelviană. Spre deosebire de această accepțiune, chirurgii înțeleg prin „perineu" doar porțiunea perineului anatomic cuprinsă între anus și baza scrotului.

Perineul este o regiune foarte complicată. Vom face întâi o prezentare descriptivă a elementelor sale constitutive, după care va urma prezentarea topografică a regiunii. Ca o completare, vom studia spațiul pelvisubperitoneal.

PREZENTARE DESCRIPTIVĂ

Perineul este constituit dintr-o serie de mușchi striați, o serie de fascii, vase și nervi.

Mușchii se împart în două grupe: mușchii planșeului pelvian și mușchii perineului *(Mm. perinei)*. Aceștia din urmă se vor împărți la rândul lor în mușchii perineului anterior și mușchii perineului posterior.

Înainte de descrierea mușchilor propriu-ziși, este necesar să prezentăm două formațiuni caracteristice perineului: centrul tendinos și ligamentul anococcigian.

Centrul tendinos *(Centrum tendineum perinei)* numit de chirurgi *corpul perineului*, este o formațiune musculo-fibroasă, constituită prin întâlnirea tuturor fasciilor și prin intricarea fibrelor musculare și tendinoase ale celor mai mulți mușchi ai perineului (este „randez-vous"-ul mușchilor și fasciilor perineului). După ridicarea pielii, el apare ca un rafeu – rafeul anobulbar – întins de la orificiul anal la bulbul penisului; în profunzime, centrul tendinos se întinde până la ridicătorii anali.

Chirurgii, care în drumul lor spre prostată trebuie să-l secționeze, îl cunosc ca un nucleu muscular-fibros rezistent, de culoare roșiatică, ce „țipă sub cuțit".

Ligamentul anococcigian *(Ligamentul anococcygeum)* este o formațiune fibroasă liniară, întinsă de la coccige la anus.

MUȘCHII PLANȘEULUI PELVIAN

1. **Mușchiul ridicător anal** *(Musculus levator ani)* este un mușchi pereche, lat și subțire, de formă

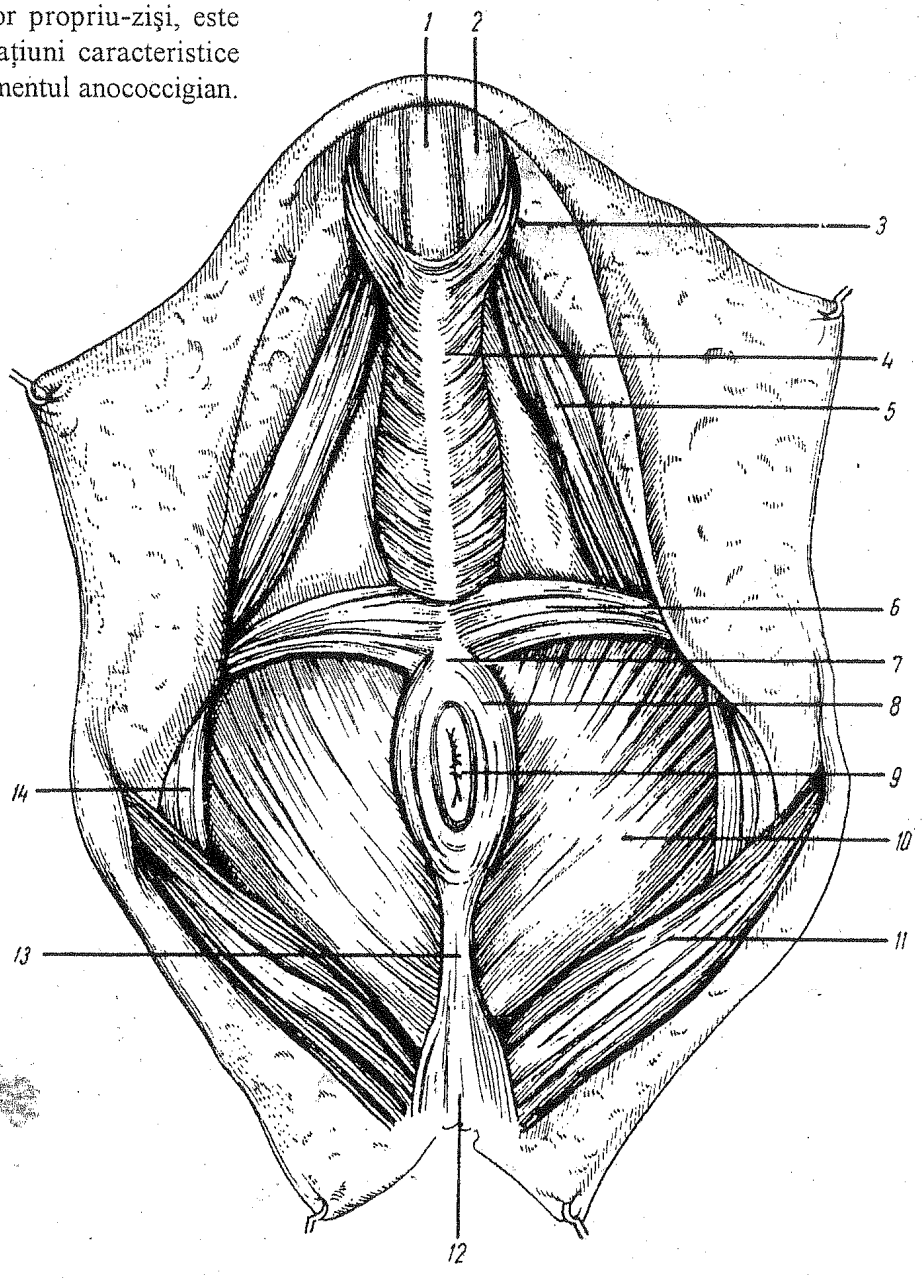


Fig. 282. Mușchii perineului (anterior și posterior).

1. Corpul spongios. - *2.* Rădăcina corpului cavernos. - *3.* Fasciculul Houston. - *4.* M. bulbospongios. -*5.* M. ischiocavernos. - *6.* M. transvers superficial. - *7.* Centrul tendinos al perineului. - *8.* M. sfincter anal extern. - *9.* Anusul. - *10.* M. ridicător anal. - *11.* Porțiune din M. gluteu mare. - *12.* Vârful coccigelui. - *13.* Ligamentul anococcigian. - *14.* Porțiune din M. obturator intern.

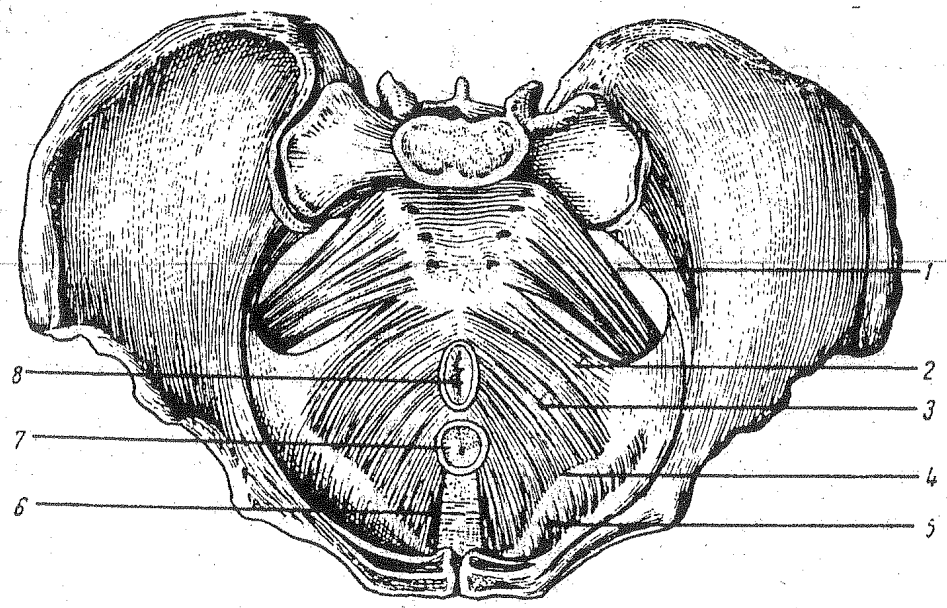


Fig. 283. Bazinul osos şi muşchii planşeului pelvian la bărbat, văzuţi de sus.

1. M. piriform. - *2*. M. coccigian. - *3*. M. ridicător anal. - *4*. Arcul tendinos al M. ridicător anal. - *5*. M. obturator intern. - *6*. Hiatul urogenital. - *7*. Uretra. - *8*. Rectul.

romboidală. Cei doi muşchi coboară oblic de pe pereţii laterali ai excavaţiei pelviene spre canalul anal.

Inserţii. Originea ridicătorului se face de-a lungul unei linii uşor curbe, cu concavitatea în sus, care porneşte de pe faţa posterioară a simfizei pubiene, trece peste fascia obturatorului intern şi ajunge la spina ischiadică. Fibrele sale coboară oblic, în jos, înapoi şi medial, pentru a se termina pe feţele laterale ale prostatei şi rectului, pe centrul tendinos şi pe ligamentul anococcigian.

Originea sa pe fascia obturatorului se face la nivelul unei formaţiuni fibroase, îngroşate, numită *arcul tendinos al muşchiului ridicător anal (Arcus tendineus musculi levatoris ani)*. Arcada pleacă imediat de sub orificiul canalului obturator şi ajunge până la spina ischiadică.

Muşchiul este constituit din două porţiuni distincte: una pubiană şi alta iliacă.

Porţiunea pubiană este cea mai puternică şi cea mai importantă. Porneşte de pe faţa posterioară a ramurii inferioare a pubelui şi de pe arcul tendinos (intrarea în canalul obturator rămâne deasupra inserţiei muşchiului, deci în bazin). De aici fibrele se îndreaptă înapoi şi puţin în jos şi medial. Unele coboară pe feţele laterale ale prostatei şi ale canalului anal, spre centrul tendinos; altele ocolesc faţa posterioară a rectului şi se continuă cu cele similare din partea opusă formând anse înapoia rectului (aceste anse menţin curbura perineală a rectului). Se găsesc apoi fibre care coboară amestecate cu fibrele proprii, longitudinale, ale rectului. În fine, ultimele fibre se inseră pe coccis şi pe ligamentul anococcigian.

Porţiunea pubiană are fibrele orientate în general antero-posterior, de la pube spre coccige. Această porţiune este artificial împărţită în trei părţi incomplet separate între ele: muşchiul ridicător al prostatei, muşchiul puborectal şi muşchiul pubococcigian.

Fibrele sale cele mai mediale trec înapoia şi pe dedesubtul prostatei, pătrund în centrul tendinos, şi constituie *muşchiul ridicător al prostatei (M. levator prostatae)*. Lateral de acesta este

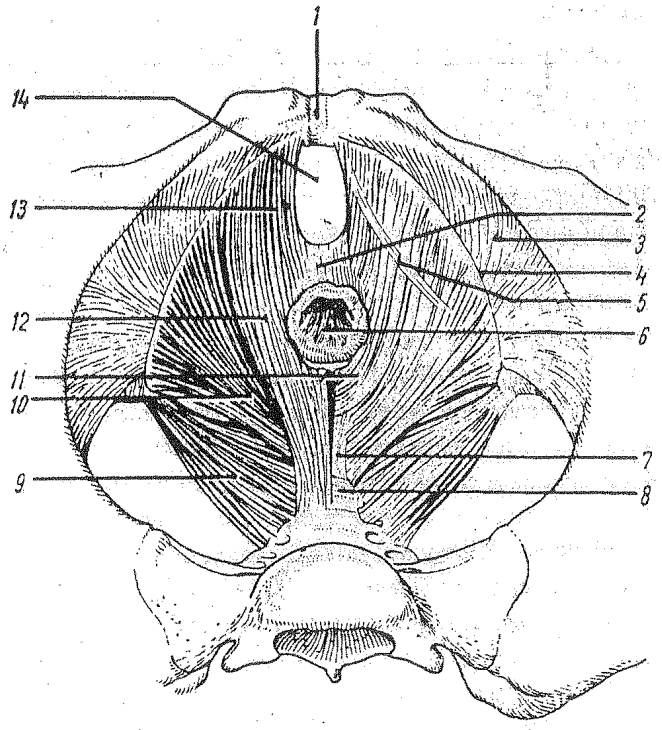


Fig. 284. Muşchii planşeului pelvian la bărbat. Văzuţi de sus (din bazin).

1. Simfiza pubiană. - *2*. Centrul tendinos al perineului. - *3*. M. obturator intern. - *4*. Arcul tendinos al ridicătorului anal. - *5*. Arcul tendinos al fasciei pelvisului. - *6*. Rectul. - *7*. Ligamentul anococcigian. - *8*. Coccigele. - *9*. M. coccigian. - M. ridicător anal cu cele patru porţiuni ale sale. - *10*. M. iliococcigian. - *11*. M. puborectal. - *12*. M. pubococcigian şi *13*. M. ridicător al prostatei. - *14*. Hiatul urogenital.

dispus *muşchiul puborectal (M. puborectalis)*, componenta cea mai puternică a porţiunii pubiene. Fibrele acestuia merg înapoi, trecând pe feţele laterale ale prostatei şi ale canalului anal, înconjoară apoi faţa posterioară a rectului şi se continuă cu fibrele similare ale muşchiului din partea opusă. Formează în acest fel o ansă ca un U deschis anterior, care determină curbura perineală a rectului. Fibrele inferioare ale muşchiului puborectal se amestecă cu fibrele longitudinale netede ale rectului. Mai lateral se află fibrele *pubococcigianului (M. pubococcygeus)* care merg să se insere pe ligamentul anococcigian şi pe coccis (pe margini şi pe vârf).

Porţiunea iliacă sau *muşchiul iliococcigian (M. iliococcygeus)* are originea pe spina ischiadică şi pe partea posterioară a arcului tendinos al ridicătorului anal. Se inseră pe coccis şi pe ligamentul anococcigian. El este de obicei subţire şi poate fi înlocuit parţial cu o lamă fibroasă.

Ridicătorul anal este acoperit pe cele două feţe ale sale de câte o fascie. Fascia superioară a diafragmei pelviene *(Fascia diaphragmatis pelvis superior)* tapetează faţa sa pelviană, iar fascia inferioară a diafragmei pelviene *(Fascia diaphragmatis pelvis inferior)* acoperă faţa sa perineală.

Din cele spuse, reiese că direcţia fibrelor ridicătorului este oblică nu numai dinainte înapoi, ci şi de sus în jos, astfel că cei doi muşchi formează o pâlnie cu vârful în jos. Vom vedea că pâlnia va fi completată înapoi prin cei doi muşchi coccigeni. Înainte însă, pâlnia prezintă o despicătură, mărginită de cele două porţiuni pubiene ale ridicătorilor (muşchii ridicători ai prostatei) şi de simfiza pubiană. Despicătura se numeşte hiatul sau poarta ridicătorilor *(Hiatus levatorius)*, iar marginile muşchilor formează arcada dreaptă, respectivă arcada stângă (sau stâlpii ridicătorilor). Hiatul este împărţit prin centrul tendinos în două compartimente. Compartimentul posterior sau hiatul anal *(Hiatus analis)* este închis prin aderenţele dintre ridicători şi canalul anal, iar compartimentul anterior, hiatul urogenital *(Hiatus urogenitalis)* va fi închis prin diafragma urogenitală *(Diaphragma urogenitalis)* prin care trece uretra.

R a p o r t u r i l e r i d i c ă t o r i l o r sunt uşor de înţeles. *Faţa superioară* sau pelviană răspunde spaţiului pelvisubperitoneal, vezicii urinare, prostatei şi rectului. *Faţa inferioară* sau perineală participă la formarea peretelui medial al fosei ischio-anale. *Marginea sa laterală* răspunde liniei de inserţie a muşchiului. *Marginea medială*, delimitează hiatul ridicătorilor şi răspunde uretrei, prostatei, centrului tendinos, rectului şi ligamentului anococcigian. *Marginea posterioară* se învecinează cu muşchiul coccigian.

A c ţ i u n e. Muşchiul ridicător anal are o acţiune globală, care este cu mult mai importantă decât acţiunea fiecărei porţiuni în parte. Cei doi muşchi formează împreună cu cei doi coccigieni, *diafragma pelviană (Diaphragma pelvis)* care susţine organele pelviene şi le menţine în poziţia lor normală. Este o funcţiune deosebit de importantă pentru economia întregului organism. Ridicătorul îşi menţine un tonus constant activ, chiar şi în timpul somnului. Contracţia diafragmei pelviene contribuie la creşterea presiunii intraabdominale. Creşterea acestei presiuni prin acţiunea celorlalţi pereţi musculoşi ai abdomenului duce la contracţia reflexă a planşeului pelvian, care se opune deplasării forţate spre exterior a viscerelor din bazin. Prin slăbirea lui se produce prolapsul rectal şi urogenital (prolaps = cădere, coborâre). În afara funcţiunilor arătate mai sus muşchiul mai participă la comprimarea organelor pelviene (în micţiune, defecaţie) în naştere, împreună cu muşchii anterolaterali ai abdomenului şi diafragma toraco-abdominală.

Ridicătorul prostatei duce glanda în sus şi înainte, ridicând şi centrul tendinos. Puborectalul completează acţiunea sfincterelor anale. Fasciculele lui care formează anse retrorectale, contractându-se, apropie peretele posterior de cel anterior al rectului şi în felul acesta se opun progresiunii bolului fecal spre canalul anal. În timpul defecării, muşchiul se relaxează şi uşurează astfel acţiunea muşchilor anterolaterali ai abdomenului, a diafragmei şi musculaturii intestinale. Fibrele lui descendente, care se amestecă cu cele proprii ale rectului, ridică, trag în sus canalul anal înaintea bolului fecal care coboară. Când puborectalul e contractat, lumenul rectului ia aspectul unei fisuri transversale şi prin tactul rectal se poate simţi proeminenţa determinată de el pe peretele posterior al rectului.

Inserţiile ridicătorului pe centrul tendinos ridică perineul în timpul defecaţiei şi al naşterii.

Pubococcigianul şi ischiococcigianul ridică coccigele şi prin ele planşeul pelvian; acţiunea e destul de slabă.

I n e r v a ţ i e. Ridicătorul are o dublă inervaţie. Prin faţa sa pelviană primeşte câteva filete din ramurile anterioare ale nervilor sacraţi trei şi patru ($S_{3,4}$). Porţiunea anterioară a muşchiului, mai ales puborectalul, primeşte o ramură din nervul ruşinos; aceasta se desprinde din ruşinos în fosa ischio-anală şi abordează muşchiul pe faţa lui perineală.

2. **Muşchiul coccigian** *(M. coccygeus)* este o lamă triunghiulară musculo-tendinoasă situată înapoia ridicătorului anal, pe care adesea îl continuă. Prin vârf se prinde pe spina ischiadică (faţa ei medială) şi pe ligamentul sacrospinos; de aici merge lărgindu-se, pentru a se insera prin bază pe marginile coccigelui şi a sacrului (ultima vertebră).

Înapoia coccigianului se găseşte muşchiul piriform; între ei se delimitează orificiul infrapiriform.

Muşchiul coccigian este perforat de al cincilea nerv sacrat şi de nervul coccigian; ambii trec pe faţa lui anterioară.

Coccigianul participă la formarea planşeului pelvian. El trage coccigele înainte, după ce acesta a fost dus înapoi în timpul defecaţiei sau al naşterii. Acţiunea lui e slabă.

Este inervat din nervul al patrulea sacrat.

MUŞCHII PERINEULUI ANTERIOR

Muşchii perineului anterior sunt în număr de cinci: ischiocavernosul, bulbospongiosul, transversul superficial, transversul profund şi sfincterul (striat al) uretrei.

1. **Muşchiul ischiocavernos** *(M. ischiocavernosus)* este o lamă musculară alungită, de forma unei jumătăţi de cilindru, care înveleşte rădăcina corpului cavernos.

I n s e r ţ i i. Muşchiul îşi ia originea pe faţa medială a tuberozităţii ischiadice şi a ramurii ischiopubiene. Fibrele lui învelesc parţial rădăcina corpului cavernos şi apoi se fixează pe faţa laterală sau pe cea dorsală a corpului cavernos, printr-o lamă aponevrotică ce se continuă cu albuginea.

Uneori există un fascicul detaşat al muşchiului, care trece pe faţa dorsală a penisului, unindu-se cu cel din partea opusă (fasciculul Houston).

A c ţ i u n e. Ischiocavernosul contribuie la menţinerea erecţiei; el comprimă rădăcina corpului cavernos şi prin aceasta goneşte sângele spre corpul penisului.

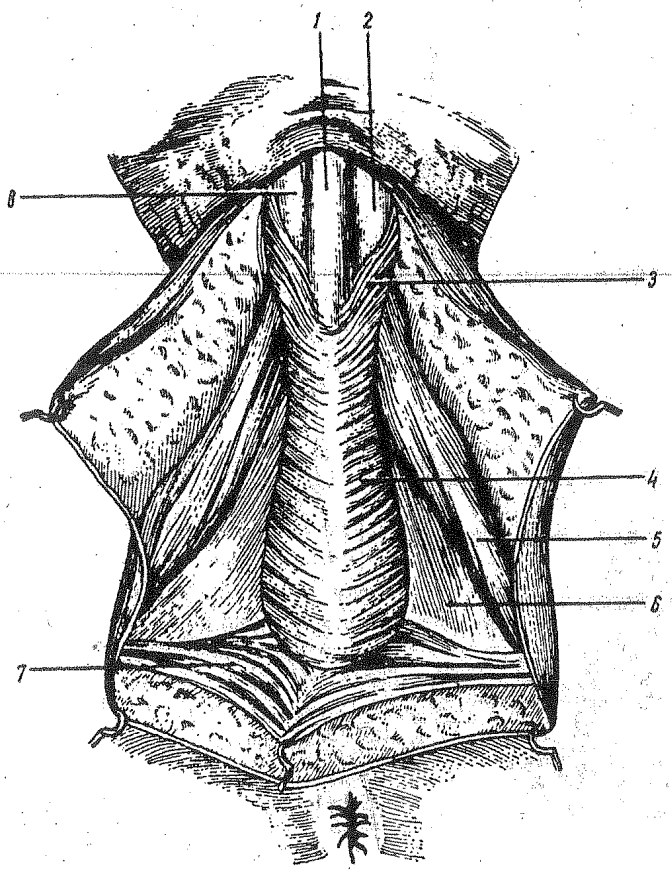


Fig. 285. Mușchii perineului anterior la bărbat. S-a ridicat pielea și celelalte planuri superficiale și s-a preparat loja penianã.

1. Corpul spongios. - *2.* Corpul cavernos din stânga. - *3.* Fasciculul penian al M. bulbocavernos. - *4.* Fasciculul uretral al M. bulbospongios. - *5.* M. ischiocavernos. - *6.* Diafragma urogenitală. - *7.* M. transvers superficial. - *8.* Corpul cavernos din dreapta.

Fasciculul dorsal poate comprima vena dorsală profundă a penisului și prin aceasta ar opri întoarcerea sângelui și deci ar avea un oarecare rol în erecție.

2. **Mușchiul bulbospongios** *(M. bulospongiosus).* Este un mușchi pereche care învelește ca o jumătate de cilindru bulbul penisului. Abia separați pe linia mediană de un rafeu tendinos, cei doi mușchi par fuzionați într-un singur corp muscular impar.

I n s e r ț i i. Își ia originea pe centrul tendinos al perineului și pe rafeul median de pe fața inferioară a bulbului penisului. De aici, ocolește fața laterală a acestuia și se fixează pe foița inferioară a diafragmei urogenitale și pe fața dorsală a penisului.

Mușchiul se împarte *în trei grupe de fibre:* cele *posterioare* formează o pătură subțire ce se fixează pe foița inferioară a diafragmei urogenitale; cele *mijlocii* sau uretrale învelesc bulbul penisului și se prind pe fața dorsală a albugineei corpului spongios; cele *anterioare* sau peniene înconjoară fața laterală a corpului cavernos și se inseră pe albugineea acestuia. Uneori o parte a acestor fibre trimit o expansiune tendinoasă care se unește cu cea din partea opusă și acoperă astfel ca o chingă vasele profunde ale penisului (se numește tot mușchiul lui Houston).

A c ț i u n e. Mușchiul se contractă la sfârșitul micțiunii, eliminând ultimele picături de urină. El se contractă ritmic în timpul ejaculării, contribuind la propulsarea spermei prin uretră. Bulbospongiosul participă și la erecție prin fibrele mijlocii care comprimă țesutul erectil al bulbului, iar cele anterioare comprimă corpii cavernoși și vena dorsală profundă a penisului.

3. **Mușchiul transvers superficial al perineului** *(M. transvers perinei superficialis)* – este o fâșie musculară îngustă și inconstantă.

I n s e r ț i i. Pleacă de pe fața medială a tuberozității ischiadice, merge transversal și se împletește în centrul tendinos.

A c ț i u n e. Contracția simultană a celor doi transverși superficiali pune în tensiune și fixează centrul tendinos.

4. **Mușchiul transvers profund al perineului** *(M. transversus perinei profundus)* este un mușchi pereche.

I n s e r ț i i. Mușchiul se prinde pe fața medială a ramurii ischiopubiene; de acolo se îndreaptă medial (înăuntru) terminându-se pe centrul tendinos al perineului și pe un rafeu median situat între cei doi mușchi.

R a p o r t u r i. Mușchiul face parte din diafragma urogenitală și e străbătut de numeroase vene. În el sunt cuprinse glandele bulbo-uretrale. Înaintea lui, în același plan, se găsește mușchiul sfincter al uretrei.

A c ț i u n e. Transversul profund are o valoare funcțională, prin faptul că el consolidează diafragma urogenitală, pune în tensiune centrul tendinos și prin aceasta participă la susținerea organelor pelviene.

Mușchiul participă și la erecție. El este străbătut de numeroase vene care-și au originea în organele erectile. Contracția mușchiului comprimă venele și în felul acesta se produce o stază necesară erecției. El comprimă glandele bulbouretrale aflate în grosimea lui, expulzându-le conținutul. Comprimă de asemenea uretra membranoasă, contribuind la propulsarea urinei și a spermei.

5. **Mușchiul sfincter al uretrei** *(M. sphincter urethrae)* este format din fibre striate și nu trebuie confundat cu sfincterul vezicii. Acesta din urmă este format din fibre netede și a fost descris la vezica urinară și la uretră. Subliniem că sfincterul uretrei învelește prostata și porțiunea membranoasă a uretrei, pe când sfincterul vezicii este situat în interiorul prostatei, în jurul porțiunii prostatice a uretrei.

I n s e r ț i i – dispoziție anatomică. Sfincterul (striat al) uretrei se întinde de la diafragma urogenitală până la colul vezicii urinare. I se descriu două porțiuni: a) la nivelul uretrei membranoase formează un inel complet în jurul acesteia (porțiunea membranoasă); b) mai sus, la nivelul prostatei (porțiunea prostatică) mușchiul se rupe în două semi-inele – unul preprostatic, celălalt retroprostatic. În timp ce fibrele retroprostatice dispar repede, cele preprostatice se întind mult în sus până la colul vezicii urinare.

Sfincterul uretrei se confundă înapoi cu mușchiul transvers profund al perineului, motiv pentru care sunt

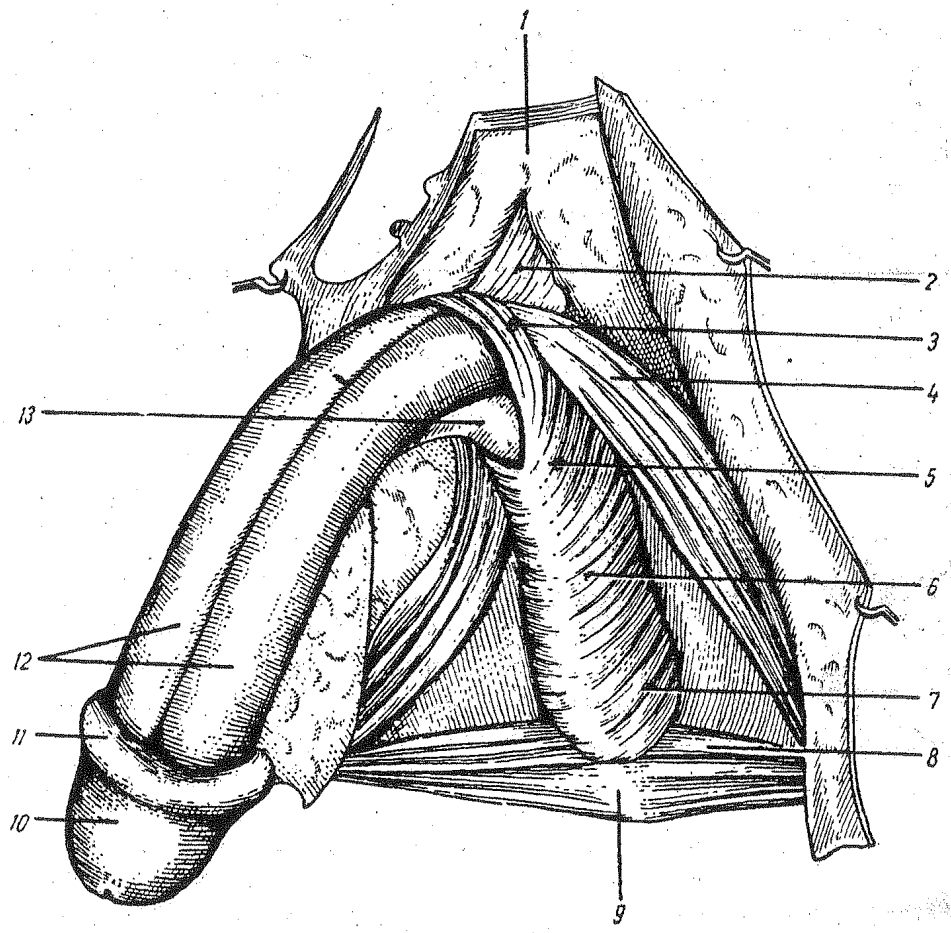


Fig. 286. Mușchii perineului anterior la bărbat văzuți din partea stângă.

1. Simfiza pubiană. - *2.* Ligamentul suspensor al penisului. - *3.* Fasciculul Houston provenit din fibrele Mm. bulbocavernos și ischiocavernos. - *4.* M. ischiocavernos. - *5.* Fasciculul penian al M. bulbospongios. - *6.* Fasciculul uretral al M. bulbospongios. - *7.* Fasciculul bulbar al M. bulbospongios. - *8.* M. transvers superficial. - *9.* Centrul tendinos al perineului. - *10.* Glandul penisului. - *11.* Coreana glandului. - *12.* Corpul cavernos. - *13.* Corpul spongios.

descrişi împreună sub denumirea de mușchi compresor al uretrei *(M. compressor urethrae);* înainte aderă la ligamentul transvers al perineului.

A c ț i u n e. Sfincterul uretrei are trei funcțiuni, deopotrivă de importante: a) o funcție urinară; b) o funcție genitală şi c) o funcție mecanică, de fixare a uretrei.

a) *Funcția urinară:* el închide uretra. Când sfincterul vezicii (neted) şi-a epuizat capacitatea ocluzivă, intervine sfincterul (striat al) uretrei care opreşte în mod voluntar micțiunea.

b) *Funcția genitală* – constă în expulzarea cu putere a spermei spre porțiunea subjacentă a uretrei.

c) *Funcția de fixare a uretrei* e realizată prin aderența mușchiului la pube prin intermediul ligamentului transvers al perineului şi prin continuitatea sa cu transversul profund.

Sfincterul poate fi puternic contractat, formând un spasm, care să împiedice cateterismul uretral sau să simuleze o strictură a uretrei.

I n e r v a ț i e. Toți cei cinci mușchi descrişi anterior sunt inervați de nervii perineali, ramuri ale nervului ruşinos ($S_{2,3,4}$).

MUŞCHII PERINEULUI POSTERIOR

În această regiune găsim un singur mușchi.

Sfincterul extern al anusului *(M. sphincter ani externus)* este un mușchi striat, voluntar, de formă ovalară, destul de bine dezvoltat.

El măsoară aproximativ 8-10 cm lungime, 3 cm înălțime şi 1 cm grosime.

I n s e r ț i i. Sfincterul extern al anusului are originea pe ligamentul anococcigian. De aici, fibrele lui descriu două jumătăți de elipsă care înconjoară anusul şi canalul anal, apoi se termină pe centrul tendinos.

Mușchiul este format din *trei porțiuni* incomplet separate.

a) Porțiunea subcutanată (Pars subcutanea) – se fixează: posterior, pe ligamentul anococcigian; anterior, pe centrul tendinos. Aderă la dermul pielii din regiunea anală.

b) Porțiunea superficială (Pars superficialis) alcătuieşte partea principală a mușchiului şi îşi ia originea pe vârful coccigelui şi pe ligamentul anococcigian. De aici pornesc două fâşii musculare lățite care trec pe fețele laterale ale canalului anal şi se termină pe centrul tendinos. Acoperă sfincterul intern (neted) al anusului.

c) Porțiunea profundă (Pars profunda) formează un inel complet în jurul canalului anal şi se intrică anterior cu ceilalți mușchi ai centrului tendinos. Acoperă porțiunea superioară a sfincterului intern al anusului. Fibrele sale cele mai profunde se întrepătrund cu cele ale mușchiului puborectal.

A c ț i u n e. Sfincterul extern al anusului se află într-o stare de contracție tonică şi, neavând un mușchi antagonist, el ține închis anusul şi canalul anal. Datorită contracției lui, canalul anal are aspectul unei despicături înguste. El intervine în mod voluntar, adică activ, când trebuie să se opună contracției mușchilor abdominali şi a musculaturii netede a rectului. Sinergişti ai sfincterului

extern sunt ridicătorii anali (porțiunea puborectală) și gluteii mari.

Uneori sfincterul extern poate fi paralizat (prin leziuni ale măduvei spinării) având drept consecință incontinența de materii fecale. Alteori dimpotrivă se pot instala contracturi spastice, dureroase, numite tenesme.

I n e r v a ț i e. Mușchiul primește o ramură din al patrulea nerv sacrat și filete provenite din nervii rectali inferiori ($S_{2,3}$) ramuri din nervul rușinos.

Mușchiul recto-uretral *(M. recto-urethralis)* este format dintr-un mănunchi de fibre musculare netede, care se întind de la rect la porțiunea membranoasă a uretrei, deasupra centrului tendinos. A fost descris și la uretră.

Semnificația morfologică. Mușchii perineului au două origini diferite:

1. Mușchii ridicători anali și coccigieni derivă din aparatul caudal al mamiferelor, la care acționează asupra cozii; ei au valoarea unor mușchi vertebrali.

2. Toți ceilalți mușchi provin din sfincterul primar cloacal. Odată cu separarea cloacei în sinusul urogenital și canalul anorectal, se produce și o subdiviziune a sfincterului într-o porțiune ventrală, din care derivă mușchii perineului anterior și o porțiune posterioară din care provine sfincterul anal extern.

FASCIILE PERINEULUI

În structura perineului descriem *trei* fascii: *superficială, mijlocie* și *profundă.*

În terminologia tradițională aceste fascii sunt numite *aponevrozele perineului.*

1. **Fascia perineală superficială** *(Fascia perinei superficialis)* este o formațiune subcutanată care acoperă integral planurile subiacente ale regiunii urogenitale.

Ea are o formă triunghiulară și ocupă spațiul delimitat de ramurile ischiopubiene. Prin marginile sale laterale, fascia se inseră pe aceste ramuri. Baza se unește – la marginea posterioară a mușchiului transvers profund – cu foița inferioară a diafragmei urogenitale. Vârful se continuă cu fascia profundă a penisului și cu fascia superficială a mușchilor abdominali.

Procesele patologice se pot propaga de la perineu, deasupra sau dedesubtul acestei fascii, la penis sau la regiunea inferioară a peretelui abdominal.

2. **Fascia perineală mijlocie** *(neomologată în N.A.)* este o formațiune conjunctivă rezistentă și complexă.

Structura, dispoziția complexă, discuțiile în legătură cu semnificația ei morfologică, au făcut ca în prezentarea ei să existe o serie de variante.

Fascia mijlocie are o formă triunghiulară și e situată între ramurile ischiopubiene. Ea e formată din două foițe, ambele inserate pe aceste ramuri. F o i ț a i n f e r i o a r ă *(Fascia diaphragmatis urogenitalis inferior)* numită adesea și m e m b r a n a p e r i n e u l u i *(Membrana perinei)* este groasă și rezistentă. De ea aderă intim bulbul penisului și rădăcinile corpilor cavernoși, fascia contribuind

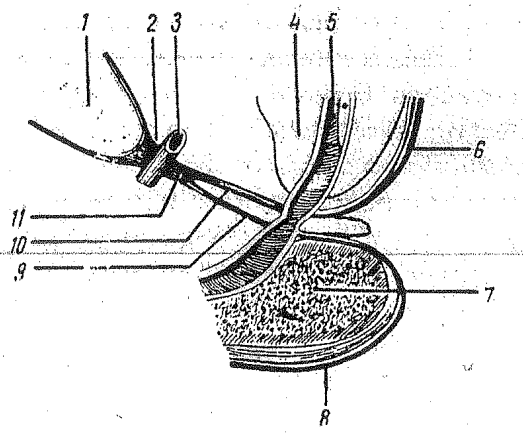


Fig. 287. Fascia perineală mijlocie văzută pe o secțiune medio-sagitală.

1. Simfiza pubiană. - *2.* Ligamentul pubian arcuat. - *3.* V. dorsală profundă a penisului. - *4.* Prostata. - *5.* Uretra. - *6.* Septul rectovezicoprostatic. - *7.* Bulbul penisului. - *8.* Fascia perineală superficială. - *9.* Fascia inferioară și *10.* Fascia superioară a diafragmei urogenitale. - *11.* Ligamentul transvers al perineului.

prin aceasta la fixarea corpilor erectili. F o i ț a s u p e r i o a r ă *(Fascia diaphragmatis urogenitalis superior)* este mult mai subțire, motiv pentru care N.A. actuală nu o mai recunoaște.

Cele două foițe se unesc între ele atât în partea anterioară, cât și în cea posterioară. Posterior, ele fuzionează la marginea posterioară a transversului profund și aderă apoi la centrul tendinos. Ele se unesc și în partea anterioară, înaintea uretrei, constituind o formațiune fibroasă, îngroșată și rezistentă, numită l i g a m e n t u l t r a n s v e r s a l p e r i n e u l u i *(Ligamentum transversum perinei).* Între acesta și ligamentul arcuat pubian se delimitează o fantă, prin care trece vena dorsală profundă a penisului.

Cele două foițe ale fasciei mijlocii sunt străbătute pe linia mediană de uretra membranoasă. În afară de uretră, fascia mijlocie prezintă o serie de orificii pentru trecerea vaselor și nervilor organelor genitale.

În spațiul delimitat între foița superioară și foița inferioară ale fasciei perineale mijlocii găsim mușchii transvers profund și porțiunea inferioară a sfincterului uretrei. Complexul format din fascia perineală mijlocie și cei doi mușchi cuprinși între foițele ei, constituie d i a f r a g m a u r o g e n i t a l ă.

3. **Fascia pelviană parietală** *(Fascia pelvis parietalis)* – separă din punct de vedere topografic regiunea perineală de cavitatea pelviană, motiv pentru care în terminologia tradițională românească este cunoscută și sub numele de *fascia endopelviană* sau *fascia perineală profundă.* Ea este o parte componentă a conjunctivului pelvian, pe care îl vom studia odată cu prezentarea spațiului pelvisubperitoneal.

Fascia pelviană parietală este o pânză fibroasă continuă, care căptușește fața superioară a mușchilor planșeului pelvian și porțiunea pereților excavației pelviene situată deasupra inserției acestor mușchi.

Reamintim dispoziția acestora. Pe părțile laterale ale excavației se găsesc obturatorii interni, iar în partea posterioară piriformii. Ei sunt mușchi parietali, ies din pelvis și se inseră pe trohanterul mare. Ridicătorii anali au originea pe obturatorii interni și coboară medial, iar coccigienii se găsesc între piriformi și ridicători. Fascia pelviană parietală rezultă din unirea fasciilor proprii ale tuturor mușchilor amintiți și reprezintă continuarea în bazin – la nivelul liniei terminale – a fasciei transversalis abdominale și a fasciei iliace.

Porțiunile componente, corespunzând fiecărui mușchi, aderă la pereții osoși în vecinătatea imediată a originii mușchiului respectiv. În felul acesta se formează loji osteo-fibroase, care nu permit migrarea unor colecții (ex. puroi) în lojile vecine.

O mențiune aparte merită fascia obturatorului intern *(Fascia obturatoria)*. Ea prezintă o formațiune fibroasă numită arcul tendinos al ridicătorului anal, care o împarte în două porțiuni. Porțiunea de deasupra arcului, este mai densă și participă la tapetarea peretelui excavației. Face deci parte din fascia pelviană parietală. Porțiunea de dedesubtul arcului intră în constituția peretelui lateral al fosei ischi-oanale (din perineul posterior).

Porțiunea *fasciei pelviene parietale* corespunzătoare ridicătorului anal nu este alta decât fascia superioară a diafragmei pelviene. Ea prezintă o îngroșare fibroasă numită arcul tendinos al fasciei pelviene *(Arcus tendineus fasciae pelvis)*, care începe înapoia simfizei pubiene, se încovoaie peste mușchiul ridicător anal și ajunge până la spina ischiadică. Arcul răspunde unei linii la nivelul căreia vasele și nervii viscerali se desprind de pe peretele pelvian; aici țesutul conjunctiv pelvian aderă puternic la fascia parietală. (Atenție, nu trebuie confundat cu arcul tendinos al mușchiului ridicător anal !).

Fascia pelviană parietală prezintă două fețe (superioară și inferioară) și două margini (laterală și medială). Fața superioară privește spre peritoneul pelvian, împreună cu care delimitează spațiul pelvisubperitoneal. Vine în raport cu vasele mari ale pelvisului. Fața inferioară tapetează mușchii amintiți mai sus și vine în raport cu plexurile mari nervoase (sacrat și coccigian). Marginea laterală reprezintă linia de fixare a fasciei pelviene parietale și răspunde dinainte înapoi: ramurii superioare a pubelui; trece pe sub orificiul canalului obturator; urcă apoi până la nivelul liniei arcuate unde fuzionează cu fascia iliacă; trece deasupra marii incizuri inschiadice și ajunge la fața anterioară a sacrului. Marginea medială răspunde dinainte înapoi; prostatei (aici coboară de-a lungul ridicătorului anal până la diafragma urogenitală); apoi centrului tendinos, rectului (unde se prinde pe fețele laterale ale acestuia), ligamentului anococcigian și în sfârșit sacrului.

Mușchiul ridicător anal este acoperit pe fața lui inferioară (dinspre fosa ischio-anală) de fascia inferioară a diafragmei pelviene *(Fascia diaphragmatis pelvis inferior)*.

PREZENTARE TOPOGRAFICĂ

După cum am arătat la începutul acestui capitol, din punct de vedere topografic regiunea perineală *(Regio perinealis)* se împarte în regiunea anală și regiunea urogenitală. Separația dintre aceste două regiuni o face linia biischiadică.

Din studiul descriptiv al perineului a reieșit că, datorită mușchilor anexați organelor urinare, genitale, rectului, el are un important rol în micțiune, coit și defecație. Dar perineul are și un alt rol, tot atât de important: el susține organele pelviene.

Studiul topografic al regiunii perineale ne arată că în structura ei se găsesc două diafragme: diafragma pelviană, formată de ridicătorii anali și coccigieni, și diafragma urogenitală, formată de fascia perineală mijlocie împreună cu mușchii transvers profund și sfincter al uretrei.

Diafragma pelviană (Diaphragma pelvis) are forma unei pâlnii, situată deasupra întregii regiuni perineale. În partea sa anterioară se găsește hiatul urogenital, o fantă alungită, ovalară, care constituie o zonă slabă a ei. Hiatul urogenital este închis de placa triunghiulară a *diafragmei urogenitale*. Aceasta e mai superficială și se găsește numai în regiunea urogenitală (perineul anterior). Între marginea posterioară a diafragmei urogenitale și peretele anterior al rectului rămâne și aici o fisură, un alt punct slab. Acesta va fi închis de centrul tendinos, situat pe un plan și mai superficial. Rolul formațiunilor amintite în susținerea organelor pelviene, este mult mai important la femeie.

REGIUNEA ANALĂ
(Regio analis)

Regiunea anală sau perineul posterior este situată înapoia liniei biischiadice. Linia e ușor de reperat prin palparea tuberozităților ischiadice. Întrucât regiunea are formă triunghiulară, vârful acesteia orientat posterior corespunde gropiței coccigiene *(Foveola coccygea)*.

Formă exterioară, explorare. În stațiune verticală, perineul posterior e ascuns în adâncimea unui șanț anteroposterior denumit crena* ani sau șanțul interfesier, delimitat de cele două fese (Nates sau Clunes)**. Perineul posterior poate fi examinat în poziția genu-pectorală a subiectului, prin îndepărtarea feselor. El se poate explora în întregime așezând pacientul în poziția taliei. În centru se vede anusul, situat între două regiuni bombate (care corespund foselor ischio-anale).

Afecțiunile perineului posterior sunt foarte numeroase. În special trebuie să notăm: flegmoanele ischio-anale care deformează regiunea; leziunile sifilitice, canceroase, tuberculoase, ce interesează mai cu seamă periferia anusului; cât și tumorile (hemoroizi, cancer).

---

* *crena* = despicătură

** *nates, clunes* = fese

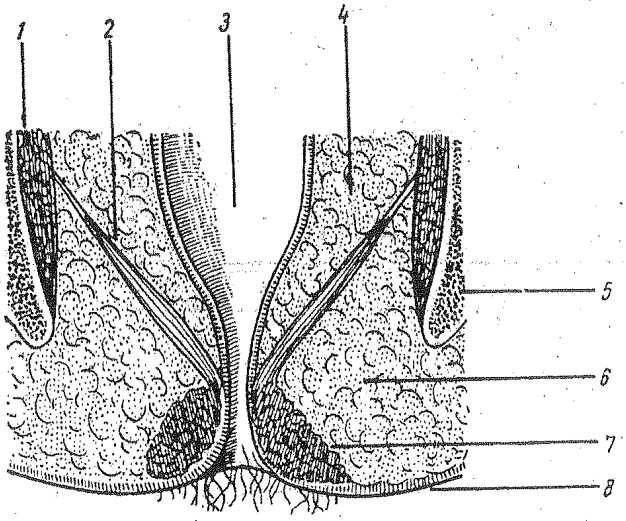


Fig. 288. Perineul posterior la bărbat. Secțiune frontală (schemă).

1. M. obturator intern. - *2*. M. ridicător anal. - *3*. Ampula rectală care se continuă cu canalul anal. - *4*. Spațiul pelvisubperitoneal. - *5*. Ischionul. - *6*. Fosa ischio-anală conținând corpul grăsos. - *7*. M. sfincter anal extern (striat). - *8*. Pielea perineului posterior.

STRATIGRAFIE. Dispoziția elementelor perineului posterior apare clar pe o secțiune frontală dusă prin rect. Pe linia mediană se vede rectul, iar pe părțile laterale cei doi ridicători anali cu direcția lor caracteristică, descendentă oblic de sus în jos și din afară înăuntru. Ridicătorul pleacă de pe fascia obturatorului intern și se termină la sfincterul anal extern. Toate organele aflate deasupra ridicătorilor fac parte topografic din bazin; toate cele care se găsesc sub ei, fac parte din perineul posterior.

1. **Planurile superficiale** sunt: a) Pielea, groasă, mobilă în regiunea gluteală (fesieră), se subțiază și aderă la planurile subiacente pe măsură ce se apropie de anus. b) Ț e s u t u l c e l u l a r s u b c u t a n a t, se continuă cu corpul adipos al fosei ischio-anale.

Unii autori descriu o fascie superficială care se continuă cu cea similară din perineul anterior.

2. **Fosele ischio-anale*** *(Fosa ischio-analis)* sunt două spații largi, separate prin rect, care ocupă aproape tot perineul posterior. Fiecare fosă are o formă aproximativ piramidală și prezintă: B a z a, reprezentată de planurile superficiale. P e r e t e l e l a t e r a l, e format de către ischion și mușchiul obturator intern acoperit de fascia sa. În această fascie se află *canalul ruşinos Alcock (Canalis pudendalis)* prin care călătoresc vasele ruşinoase interne și nervul ruşinos. P e r e t e l e m e d i a l e format de către ridicătorul anal și sfincterul anal extern. Reamintim că această față a ridicătorului e acoperită de fascia inferioară a diafragmei pelviene *(Fascia diaphragmatis pelvis inferior)*. V â r f u l, se găsește la unirea peretelui medial cu cel lateral.

P r e l u n g i r i. Fosa ischio-anală trimite o prelungire care se insinuiază pe deasupra diafragmei urogenitale, în perineul anterior. Mai are o prelungire posterioară, sub mușchiul gluteu mare.

C o n ț i n u t. În fosa ischio-anală se găsește *corpul adipos (Corpus adiposum fossae ischio-analis)*, o masă voluminoasă, areolară, de grăsime, compartimentată prin tracturi conjunctive. În această grăsime se găsesc importante vase și nervi.

Artera ruşinoasă internă e situată pe peretele lateral, în canalul

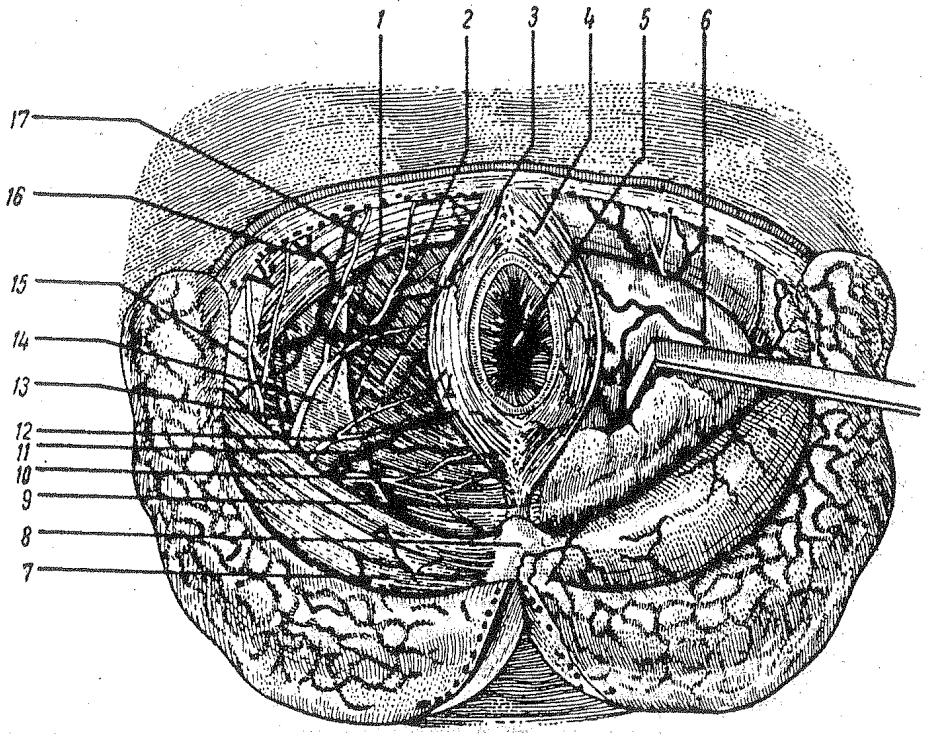


Fig. 289. Perineul posterior la bărbat.

1. M. obturator intern. - *2*. Arcul tendinos al M. ridicător anal. - *3*. M. ridicător anal. - *4*. M. sfincter extern al anusului. - *5*. Anusul. - *6*. Corpul grăsos al fosei ischio-anale. - *7*. M. gluteu mare. - *8*. Coccigele. - *9*. Ligamentul anococcigian. - *10*. N. rectal inferior. - *11*. A. rectală inferioară. - *12*. Nn. perineali. - *13*. N. ruşinos. - *14*. A. ruşinoasă internă. - *15*. Ramura perineală a N. cutanat femural posterior. - *16*. A. perineală. - *17*. Nn. scrotali posteriori.

* Denumirea anterioară a fost **fosa ischirectală** (*Fossa ischirectalis*).

ruşinos, şi va trebui evitată în incizarea flegmoanelor fosei. Din ea pleacă artera rectală inferioară pentru rect şi artera perineală pentru perineul anterior.

Venele însoţesc arterele omonime: sunt venele rectale inferioare care se varsă în vena ruşinoasă internă.

Limfaticele însoţesc vasele sangvine şi se anastomozează cu cele ale organelor şi regiunilor învecinate.

Nervii provin din nervul ruşinos – din el pleacă nervii rectali inferiori la rect, sfincterul exterior al anusului şi piele.

Importanţa practică a fosei ischio-anale şi prin ea a perineului posterior, decurge din faptul că deseori aici se pot dezvolta *flegmoane*. Acestea pot bomba la piele sau în rect, pe unde pot fi deschise chirurgical. Uneori ele perforează muşchiul ridicător şi se deschid în spaţiul pelvisubperitoneal.

Flegmoanele deschise în mod spontan pot lăsa *fistule* în urma lor. Fistulele mai pot fi consecinţa unei leziuni anale marginale. Traiectul fistulelor ischio-anale este extrasfincterian, al celor anale intrasfincterian.

REGIUNEA UROGENITALĂ
(Regio urogenitalis)

Regiunea urogenitală, numită curent perineul anterior, se găseşte înaintea liniei biischiadice.

Formă exterioară, explorare. Se face în poziţia clinică, a taliei. Pe linia mediană se găseşte o proeminenţă alungită, bulbul penisului, ce se continuă anterior cu penisul şi care poate fi palpată prin intermediul planurilor superficiale. De la anus pleacă r a f e u l p e r i n e u l u i *(Raphe perinei)* o linie pigmentată, brună, care trecând peste bulbul penisului se continuă pe scrot. Lateral se pot palpa ramurile ischiopubiene. În partea anterioară, regiunea urogenitală e ocupată de organele genitale externe (scrotul, penisul).

Perineul anterior este foarte deseori modificat, fie prin leziuni cutanate, fie prin cele ale organelor pe care le conţine.

STRATIGRAFIA PERINEULUI ANTERIOR e mult mai complexă decât a celui posterior şi se poate evidenţia foarte bine printr-o secţiune frontală. Şi aici avem un organ central, median, prostata, care e străbătută de uretră. Menţionăm că prostata este situată în cavitatea pelviană. De o parte şi de alta se văd cei doi ridicători anali, coborând în pâlnie către diafragma urogenitală. În plan transversal, sub prostată, se află diafragma urogenitală. Între diafragma urogenitală şi fascia perineală superficială se găseşte o lojă, destul de bine închisă, care conţine rădăcinile corpilor erectili: e loja peniană. Între fascia perineală superficială şi piele avem planul subcutanat. Deasupra diafragmei urogenitale, dar lateral şi dedesubtul ridicătorilor, se găseşte de fiecare parte, prelungirea anterioară a fosei ischio-anale. Prin ridicători, am ajuns la diafragma pelviană care constituie ultimul plan al regiunii urogenitale.

Mergând de la suprafaţă spre profunzime, se succed deci: pielea cu planul sau stratul subcutanat; loja peniană;

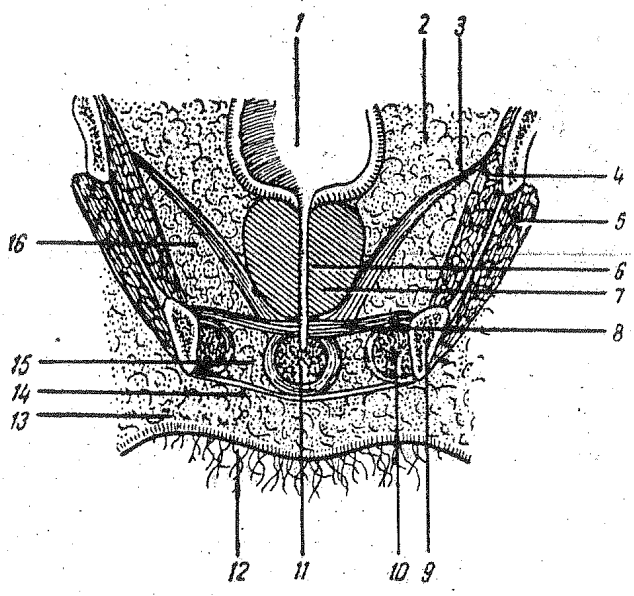


Fig. 290. Perineul anterior la bărbat. Secţiune frontală (schemă).
1. Vezica urinară. - *2.* Spaţiul pelvisubperitoneal. - *3.* M. ridicător anal. - *4.* M. Obturator intern. - *5.* M. obturator extern. - *6.* Uretra prostatică. - *7.* Prostata. - *8.* Diafragma urogenitală. - *9.* Ramura ischiopubiană. - *10.* Rădăcina corpului cavernos acoperită de M. ischiocavernos. - *11.* Bulbul penisului acoperit de M. bulbospongios. - *12.* Pielea regiunii perineale. - *13.* Planul superficial al perineului. - *14.* Fascia perineală superficială. - *15.* Loja peniană. - *16.* Prelungirea anterioară a fosei ischio-anale.

diafragma urogenitală; prelungirea anterioară a fosei ischio-anale; diafragma pelviană*.

1. **Pielea şi stratul celular subcutanat.**

a) Pielea e subţire, pigmentată şi presărată cu fire de păr; ea se continuă cu pielea scrotului. Pe linia mediană prezintă rafeul perineului.

---

* **Notă asupra nomenclaturii.** În prezentarea noastră am făcut o adaptare a Nomenclaturii Anatomice la terminologia tradiţională, clinică, atât de răspândită la noi. Dăm mai jos analogiile termenilor:

Terminologia utilizată de noi

1. Pielea
   - Planul subcutanat
2. Fascia perineală superficială
3. Loja peniană
4. Diafragma urogenitală
5. Prelungiria anterioară a fosei ischio-anale
6. Diafragma pelviană

Terminologia N.A.

1. Cutis
   - Tela subcutanea
2. Fascia perinealis superficialis
3. Spatium perinei superficiale
4. Membrana perinei
5. Spatium perinei profundum
6. Diaphragma pelvis

Actuala N.A. consideră că diafragma urogenitală, în modul descris anterior, nu există în realitate. În consecinţă, s-a renunţat la termenii *Diaphragma urogenitalis superior*. Se menţine doar *Membrana perinei*, iar regiunea cuprinsă între *Fadcia perinealis* şi *Membrana perinei* constituie *Spatium perinei superficiale*; regiunea cuprinsă între *Membrana perinei* şi *Fascia diaphragmatis pelvis superior* constituie *Spatium perinei profundum*.

b) Stratul celular subcutanat, adesea bogat în grăsime se continuă cu cel din regiunile învecinate. În el se găsesc fibre netede, palide, ale dartosului perineal. E cuprins între piele şi fascia perineală superficială.

Ţesutul celular poate fi infiltrat (serozitate, urină) şi să deformeze regiunea.

Vasele sunt: *arterele* şi *venele* scrotale posterioare; *limfaticele* se duc la nodurile inghinale. *Nervii* provin din nervul ruşinos.

2. **Fascia perineală superficială.**

3. **Loja peniană** sau **spaţiul superficial al perineului** *(Spatium perinei superficiale)* este cuprinsă între fascia perineală superficială şi foiţa inferioară a fasciei perineale mijlocii.

Conţinutul lojii este format din: *cei trei corpi erectili*, şi anume: rădăcinile corpului cavernos (pe părţile laterale) şi bulbul penisului (pe linia mediană), înveliţi în muşchii ischiocavernoşi şi bulbospongioşi. Tot în loja peniană se găseşte muşchiul transvers superficial.

Cei trei muşchi din aceeaşi parte delimitează triunghiul ischiobulbar sau *„al taliei"*, pentru că pe aici se aborda vezica urinară.

Loja peniană este bine închisă pe părţile laterale, unde fasciile perineale aderă strâns de ramurile ischiopubiene. Ea e mai slab închisă în partea anterioară şi cea posterioară.

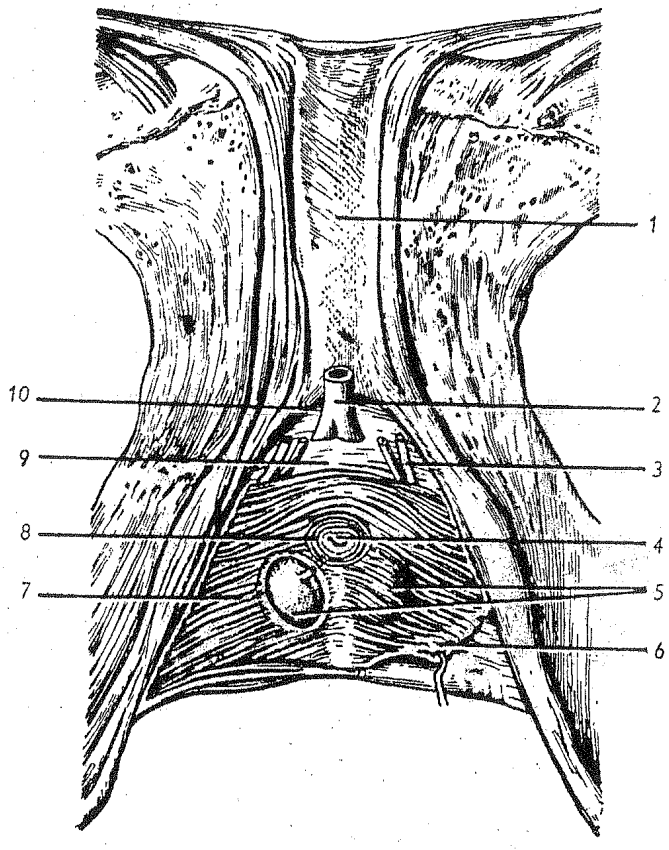


Fig. 291. Formaţiunile diafragmei urogenitale la bărbat.

1. Simfiza pubiană. - *2.* V. dorsală profundă a penisului. - *3.* A. şi N. dorsal al penisului. - *4.* Uretra. - *5.* Glandele bulbouretrale Cowper (în partea dreaptă glanda a fost preparată prin ridicarea stratului muscular din M. tranvers profund care o acoperea). - *6.* Fascia inferioară a diafragmei urogenitale secţionată şi răsfrântă în jos şi spre dreapta. - *7.* M. transvers profund al perineului. - *8.* M. sfincter al uretrei. - *9.* Lig. transvers al perineului. - *10.* Ligamentul pubian arcuat.

Anterior, loja comunică cu ţesutul celular lax al fasciei peniene superficiale. Posterior, fascia superficială aderă slab la diafragma urogenitală. Aşa se explică de ce infiltratele inflamatorii şi edemele se pot propaga atât de uşor, fie la penis, fie în fosa ischio-anală.

În partea posterioară a lojii, între extremitatea posterioară a bulbului penisului şi faţa anterioară a rectului se găseşte centrul tendinos al perineului, asupra importanţei căruia am insistat la începutul studiului perineului.

Vasele şi *nervii lojii peniene* sunt arterele şi venele bulbului penisului, însoţite de ramuri ale nervilor perineali (din nervul ruşinos).

4. **Diafragma urogenitală** *(Diaphragma urogenitale)* este un adevărat schelet musculo-fibros, rigid şi rezistent, care serveşte la susţinerea uretrei şi a prostatei. Ea e formată din fascia perineală mijlocie cu cele două foiţe ale ei, între care se găsesc: muşchii tranvers profund şi sfincterul uretrei, uretra membranoasă, glandele bulbo-uretrale, vasele ruşinoase interne şi nervul dorsal al penisului.

5. **Prelungirile anterioare ale foselor ischio-anale** sunt doi diverticuli simetrici care pătrund adânc în perineul anterior, până în vecinătatea simfizei pubiene. Fiecare prelungire are trei pereţi: a) peretele lateral, este format de obturatorul intern acoperit de fascia sa; b) peretele medial, este format de ridicătorul anal acoperit de fascia sa (fascia inferioară diafragmatică pelvină); c) peretele inferior este format de diafragma urogenitală. În prelungiri se găseşte grăsime, dependinţă a corpului grăsos al fosei ischio-anale.

6. **Diafragma pelviană** *(Diaphragma pelvis)* – este formată aici numai de cei doi ridicători anali, acoperiţi pe fiecare faţă de câte o fascie (fascia superioară, respectiv fascia inferioară ale diafragmei pelviene) *(Fascia diaphragmatis pelvis superior; Fascia diaphragmatis pelvis inferior)*.

Deasupra fasciei superioare a diafragmei pelviene se găseşte spaţiul pelvisubperitoneal.

SPAŢIUL PELVISUBPERITONEAL

Între pereţii cavităţii abdomino-pelviene şi lama parietală a peritoneului, se delimitează spaţiul extraperitoneal, care este ocupat de fascia extraperitoneală *(Fascia extraperitonealis)*, o pătură de ţesut conjunctivo-adipos, prin care seroasa aderă la pereţi.

În bazin spaţiul extraperitoneal este cuprins între pereţii osteo-musculari ai excavaţiei pelviene şi peritoneul pelvian. El ia o dezvoltare apreciabilă şi poartă numele de spaţiul pelvisubperitoneal *(Spatium pelvis subperitoneale)*. În acest spaţiu se găsesc înşirate dinainte – înapoi o serie de organe: vezica urinară, organe genitale (prostata, veziculele seminale, ductele deferente) şi ampula rectală, apoi vase şi nervi importanţi. Peritoneul pelvian coboară de pe pereţii excavaţiei şi se reflectă peste aceste organe, fiind împins la o distanţă destul de mare de planşeul pelvian.

Spaţiul pelvisubperitoneal este umplut de un ţesut conjunctivo-adipos foarte abundent, care face parte din fascia extraperitoneală. Este f a s c i a p e l v i s u l u i *(Fascia pelvis)*, ţesutul conjunctiv subperitoneal, sau conjunctivul pelvian subseros.

În mod obişnuit, prin fascii se înţeleg nişte manşoane fibroase care învelesc muşchii. Ele învelesc atât fiecare muşchi, cât şi diferite grupe musculare. Pe lângă acest fel de formaţiuni laminare, Nomenclatura Anatomică mai atribuie termenul *„Fascia"* şi unor mase de ţesut conjunctiv celulo-adipos de grosime şi abundenţă variabilă, care umplu spaţiile dintre diferite organe. Este şi cazul pentru *Fascia pelvis*.

Descrierea fasciei pelvisului, a conjunctivului pelvian subseros, cât şi terminologia folosită, ridică numeroase dificultăţi şi diferă de la un autor la altul.

Fascia pelviană se divide în trei componente: fascia parietală, fascia viscerală şi ţesutul conjunctiv lax care umple spaţiile dintre diferitele organe şi pereţi.

Fascia pelviană parietală *(Fascia pelvis parietalis)* ne este cunoscută de la descrierea fasciilor perineului. După cum s-a arătat acolo (v. pag. 292), ea este o lamă fibroasă continuă, care căptuşeşte suprafaţa interioară a bazinului mic (topografic) şi rezultă din fuziunea fasciilor muşchilor parietali endopelvieni (obturatori şi piriformi) şi ai diafragmei pelviene (ridicători anali şi coccigieni). Fascia se continuă şi pe feţele pelviene ale sacrului, coccigelui şi a simfizei pubiene.

Fascia pelviană viscerală *(Fascia pelvis visceralis)* îmbracă organele intrapelviene, mai ales vezica urinară, prostata, veziculele seminale, rectul, sub forma unor teci proprii. Aceste teci se formează în jurul organelor cavitare supuse unor modificări succesive de formă, continue, (umplere-golire) şi rezultă din condensarea şi consolidarea ţesutului conjunctiv supus unor solicitări funcţionale permanente, alternante, de tensiune-relaxare. Se formează astfel câte o fascie vezicală, rectală, periprostatică.

La nivelul unde organele pelviene străbat planşeul pelvian fascia parietală se reflectă şi se continuă cu cea viscerală.

Toate spaţiile rămase libere între diferitele viscere, precum şi între lama viscerală şi lama parietală a fasciei pelvis, sunt ocupate de un **ţesut conjunctiv celular** foarte abundent. Acesta se condensează de-a lungul vaselor şi a nervilor intrapelvieni, conţine numeroase fibre musculare netede şi formează o serie de l a m e f i b r o - v a s c u l a r e. Celulele musculare aderă de pereţii subţiri ai venelor pelviene largi, uneori plexiforme. Prin contracţia lor, celulele musculare acţionează asupra venelor şi prin aceasta au un important rol în circulaţia sângelui. Lamele compartimentează spaţiul pelvisubperitoneal în s p a ţ i i s e c u n d a r e, ocupate de un simplu ţesut conjunctiv lax de umplutură. Acest ţesut se continuă cu ţesutul conjunctiv extraperitoneal (pre- şi retroperitoneal). Se înţelege că o colecţie purulentă din spaţiul pelvisubperitoneal (destul de frecventă) se poate propaga, cuprinzând spaţiile respective. De asemenea, se poate injecta aer prin fesă, la nivelul orificiului ischiadic mare, în spaţiul pelvisubperitoneal. Aerul difuzează în spaţiul retroperitoneal şi permite vizualizarea pe filmul radiologic a unor organe din această regiune (rinichi, glande suprarenale). Procedeul se numeşte *retro-pneumo-peritoneu*.

Ţesutul conjunctiv lax al spaţiului pelvisubperitoneal se continuă la nivelul orificiilor ischiadice (mare şi mic) cu cel similar din regiunea gluteală, iar prin canalul obturator cu cel din regiunea obturatoare. Colecţiile purulente plecate din bazin se pot astfel propaga la fesă sau la coapsă.

Lamele fibro-vasculare – despărţitorile spaţiului pelvisubperitoneal – sunt în număr de *cinci*. Două sunt orientale în plan *sagital:* lamele sacro-recto-genito-pubiene. Altele trei sunt dispuse în plan *frontal:* 1. aripioarele rectului; 2. septul recto-vezico-prostatic; 3. fascia ombilico-prevezicală. Dispoziţia lamelor este în mare măsură determinată de traiectul vaselor.

Arterele iliace interne sau hipogastrice, care răspund pereţilor laterali ai excavaţiei pelviene, au o direcţie sagitală, fiind continuate înapoi prin arterele sacrate laterale şi înainte prin arterele obturatoare. Ele determină dispoziţia lamelor sacro-recto-genito-pubiene, numite şi tecile hipogastricelor.

L a m e l e s a c r o - r e c t o - g e n i t o - p u b i e n e pleacă de pe sacru (medial de găurile sacrate, merg înainte de-a lungul viscerelor (rect, prostată), se fixează pe feţele lor laterale, şi se inseră pe oasele pubiene. În partea posterioară, pe părţile laterale ale rectului şi mai ales ale prostatei, unde participă la delimitarea spaţiului periprostatic, aceste lame sunt bine evidenţiate. În partea anterioară lamele sunt mai slab reprezentate, sunt însă compensate prin prezenţa liga-

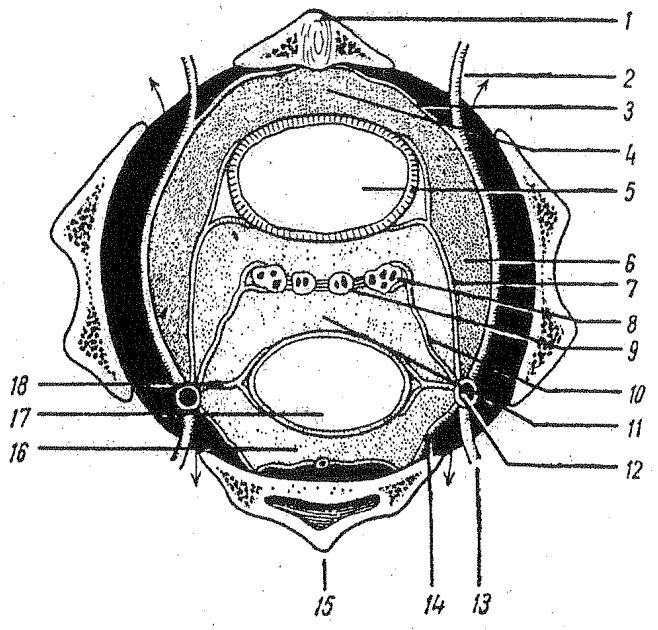


Fig. 292. Subdiviziunile spaţiului pelvisubperitoneal.

1. Simfiza pubiană. - *2.* A. obturatoare. - *3.* Ramura pubiană a A. obturatoare. - *4.* Spaţiul prevezical. - *5.* Vezica urinară. - *6.* Spaţiul laterorectal. -*7.* A. ombilicală. - *8.* Vezicula seminală. - *9.* Ductul deferent. - *10.* A. vezicală inferioară. - *11.* Spaţiul prerectal. - *12.* A. hipogastrică. - *13.* A. gluteală inferioară. - *14.* A. sacrată laterală. - *15.* Sacrul. - *16.* Spaţiul retrorectal. - *17.* Rectul. - *18.* A. rectală mijlocie.

mentelor puboprostatice (la femeie vor fi ligamentele pubovezicale). În sus, lama sacro-recto-genito-pubiană ajunge până la peritoneu; în jos, se fixează pe planşeul pelvian de-a lungul *arcului tendios al fasciei pelvisului (Arcus tendineus fasciae pelvis)* care a fost descris la fasciile perineului.

Din artera iliacă internă se desprind următoarele trei ramuri, care se îndreaptă în plan frontal, spre viscerele bazinului: artera rectală mijlocie, artera vezicală inferioară şi artera ombilicală. Lamele despărţitoare determinate de ele sunt: aripioarele rectului, septul recto-vezico-prostatic şi fascia ombilico-prevezicală.

Aripioarele rectului se organizează pe traiectul arterelor rectale mijlocii: ele se îndreaptă de la lamele sacrorectogenitopubiene spre feţele laterale ale ampulei rectale şi se fixează pe fascia rectală.

Între rect înapoi, vezica urinară şi prostată înainte, se interpune puternicul septrecto-vezico-prostatic (*Septum rectovezicale*) sau fascia prostato-peritoneală Denonvilliers. În structura lui se împletesc şi fibrele provenite din fasciile rectală, vezicală şi periprostatică. Septul are o formă patrulateră. Marginea lui superioară se prinde pe peritoneul excavaţiei rectovezicale; baza lărgită aderă la diafragma urogenitală şi la centrul tendinos; marginile laterale răspund lamelor sacro-recto-genito-pubiene. Partea superioară a despărţitoarei recto-vezico-prostatice răspunde înapoi rectului, înainte fundului vezicii urinare şi veziculelor seminale – ea constituie septul recto-vezical *(Septum rectovesicale)*. Partea inferioară a despărţitoarei se insinuează între rect şi prostată şi constituie septul recto-prostatic.

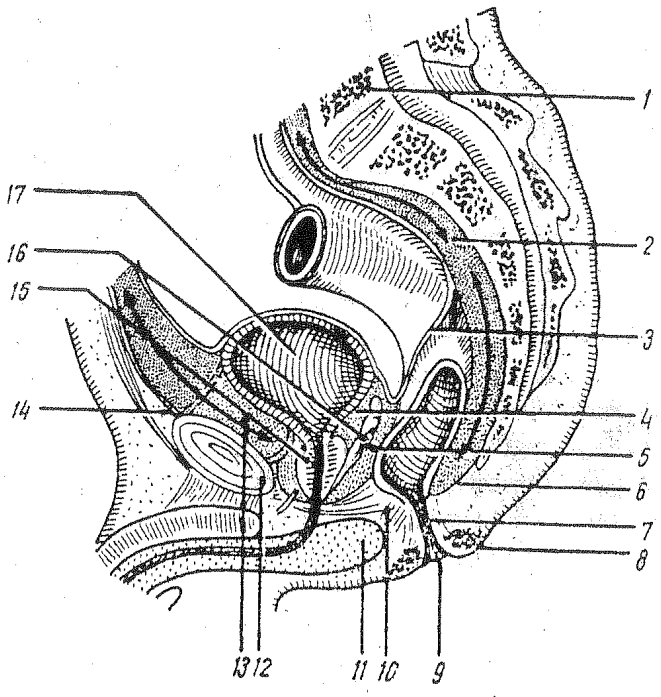


Fig. 293. Secţiune medio-sagitală prin bazinul de bărbat pentru a arăta dispoziţia spaţiului pelvisubperitoneal.

1. Sacrul. - *2.* Spaţiul retrorectal (indicat de cele două săgeţi). - *3.* Ampula rectală pe care se reflectă peritoneul pelvian. - *4.* Spaţiul retrovezical. - *5.* Spaţiul prerectal. - *6.* Ligamentul anococcigian. - *7.* Canalul anal. - *8.* M. sfincter extern al anusului. - *9.* Anusul. - *10.* Diafragma urogenitală. - *11.* Bulbul penisului. - *12.* Simfiza pubiană. - *13.* Spaţiul prevezical (indicat prin săgeată). - *14.* Lama ombilicoprevezicală. - *15.* Prostata. - *16.* Vezicula seminală. - 17. Vezica urinară.

Septul recto-vezico-prostatic conţine vase sangvine (vezicale inferioare, deferenţiale). El este însă o fascie de coalescenţă care provine din fuziunea celor două lame peritoneale ale excavaţiei rectovezicale primare. La embrion, acest fund de sac coboară până la diafragma urogenitală. Mai târziu, cele două foiţe ale fundului de sac se alătură în partea inferioară şi fuzionează, dând naştere fasciei peritoneoperineale (*Fascia peritoneoperinealis*). Ulterior, partea inferioară a fasciei devine septul rectovezicoprostatic (sau fascia prostatoperitoneală). Partea superioară a fundului de sac peritoneal primar va deveni excavaţia rectovezicală a adultului.

Fascia ombilico-prevezicală se organizează pe traiectul arterelor ombilicale şi a ramurilor lor – vezicalele superioare. A fost descrisă la loja vezicii urinare.

Spaţiile secundare rezultă din compartimentarea spaţiului pelvisubperitoneal de către lamele fibrovasculare pe care le-am descris. Sunt următoarele *şase spaţii:*

Spaţiile laterorectale, pereche, sunt delimitate între muşchii ridicători anali, coccigieni, piriformi – lateral, şi lama sacro-recto-genito-pubiană – medial. Acest spaţiu e bogat în vase şi în trunchiuri nervoase importante, de unde recomandarea dată chirurgilor să nu pătrundă în el. De aceea, în intervenţiile pe rect când trebuie să se rezece sacrul, acesta e secţionat medial de găurile sacrate, adică medial de inserţia lamelor sacro-recto-genito-pubiene şi deci a zonei periculoase laterorectale.

Spaţiul retrorectal, bine dezvoltat; este situat între sacru, înapoi, rect şi aripioarele sale, înainte; pe părţile laterale este limitat de lamele sacrorectogenito-pubiene. În sus se continuă cu spaţiul prevertebral; în jos este închis prin aderenţele fasciei rectului la muşchii ridicători anali şi la fascia pelvină parietală.

Spaţiul prerectal, mărginit între rect şi aripioarele sale şi septul rectovezicoprostatic, este slab dezvoltat. Este închis în jos de muşchii rectovezical şi rectouretral şi în sus de peritoneu.

Spaţiul retrovezical este foarte slab reprezentat, fiind cuprins între vezica urinară înainte, veziculele seminale şi ductele deferente înapoi. În sus e acoperit de peritoneu, iar în jos e închis de aderenţa veziculelor seminale la baza prostatei.

Spaţiul prevezical sau spaţiul retropubian a fost studiat la raporturile vezicii urinare şi prezintă o mare importanţă clinică. El este cuprins între fascia transversalis şi fascia ombilico-prevezicală. Acest spaţiu se întinde până la ombilic, deci se găseşte atât în abdomen cât şi în bazin. În abdomen el este foarte îngust, fiind redus la o simplă fisură; în bazin este larg şi bine dezvoltat. Aici are forma unei potcoave, a cărei concavitate îmbrăţişează vezica. Ţesutul celular din acest spaţiu se continuă cu cel din regiunile inghinală şi femurală (v. pag. ????).

Importanţa practică a acestor spaţii de conjunctiv lax este considerabilă. O inflamaţie sau un *flegmon* se poate localiza la un singur compartiment (flegmon principal), sau poate cuprinde întreg ţesutul conjunctiv pelvisubperitoneal *(celulită difuză)*.

ORGANELE GENITALE FEMININE

(Organa genitalia feminina)

Organele genitale ale femeii îndeplinesc funcția de reproducere, şi sunt următoarele:

Ovarele sunt cele două glande sexuale care produc celulele sexuale feminine – *ovocitele*. Acestea sunt conduse în *tubele uterine*, unde se petrece *fertilizarea*. Tubele sunt două conducte prin care oul este condus în *uter*, organul principal al gestației. În uter se dezvoltă oul fecundat până la naştere. După uter urmează *vaginul*, organul prin care fătul este expulzat la naştere, dar care totodată este şi organul copulației. La intrarea în vagin se găsesc o serie de formațiuni, care împreună formează *vulva*.

Ovarele, tubele uterine, uterul şi vaginul constituie *organele genitale interne (Organa genitalia feminina interna)*. Formațiunile vulvei se numesc şi *organele genitale externe (Organa genitalia feminina externa)*.

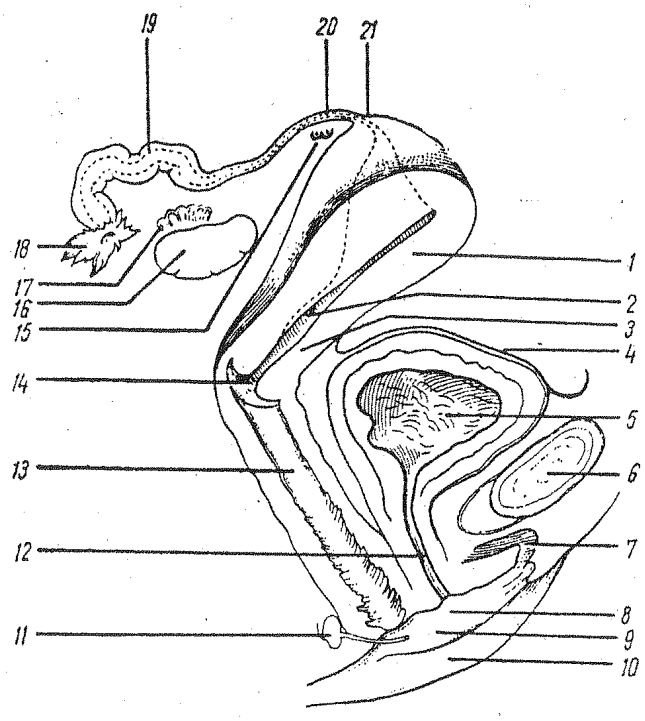


Fig. 294. Schema aparatului urogenital feminin.

1. Corpul uterului. - *2.* Cavitatea uterină. - *3.* Colul uterin. - *4.* Peritoneul visceral pelvian. - *5.* Vezica urinară. - *6.* Simfiza pubiană. - *7.* Clitorisul. - *8.* Vestibulul vaginului. - *9.* Labia mică. - *10.* Labia mare. - *11.* Glanda vestibulară mare (Bartholin). - *12.* Uretra. - *13.* Vaginul. - *14.* Orificiul uterin. - *15.* Parooforonul. - *16.* Ovarul. - *17.* Epooforonul. -*18.* Infundibulul tubei. - *19.* Ampula tubei. - *20.* Istmul tubei. - *21.* Porțiunea uterină a tubei.

Tot în acest capitol vom descrie şi *glandele anexate* organelor genitale feminine, inclusiv mamelele, precum şi complexul musculo-fascial al *perineului*.

OVARELE

(Ovarium, Oophoron)

Ovarele sunt glandele sexuale ale femeii şi determină caracterele sexuale primare.

În ovare se produc *ovocitele*. În afară de acest rol, ovarele mai îndeplinesc un important *rol de glande endocrine*, prin secreția hormonilor sexuali. În mod curent, în clinică, ovarul, tuba uterină şi ligamentul larg al uterului sunt cuprinse sub denumirea comună de „anexele uterului".

Forma. Ovarul a fost comparat cu o migdală verde; el are forma unui ovoid puțin turtit. Este dispus cu axul mare vertical şi i se descriu: două fețe (medială şi laterală), două margini (liberă şi mezovariană), două extremități (tubară şi uterină).

Culoarea, aspectul, consistența şi dimensiunile ovarelor se modifică în raport cu vârsta şi perioadele fiziologice ale femeii.

Culoare. Ovarul este albicios la nou-născută; roz palid la fetiță; la femeia adultă are o culoare roşiatică ce se accentuează în timpul menstruației. După menopauză devine albicios-cenuşiu.

Aspectul ovarului este neted şi regulat până la pubertate. De la această epocă el capătă un aspect neregulat, suprafața sa fiind presărată cu numeroase depresiuni, cicatrice, unele lineare, altele neregulate. Cicatricele rezultă din involuția corpilor galbeni.

Consistența ovarului la femeia adultă (nubilă) este elastică, dar fermă, astfel că el este palpabil la examenul ginecologic. După menopauză, capătă o consistență dură, fibroasă.

Numărul ovarelor. În mod normal sunt două. Pot exista ovare supranumerare, după cum poate lipsi un ovar.

Dimensiunile ovarului cresc cu vârsta până la maturitate. La femeia adultă, are aproximativ următoarele dimensiuni: 4 cm lungime, 3 cm lățime, 1 cm grosime. După menopauză el se atrofiază progresiv.

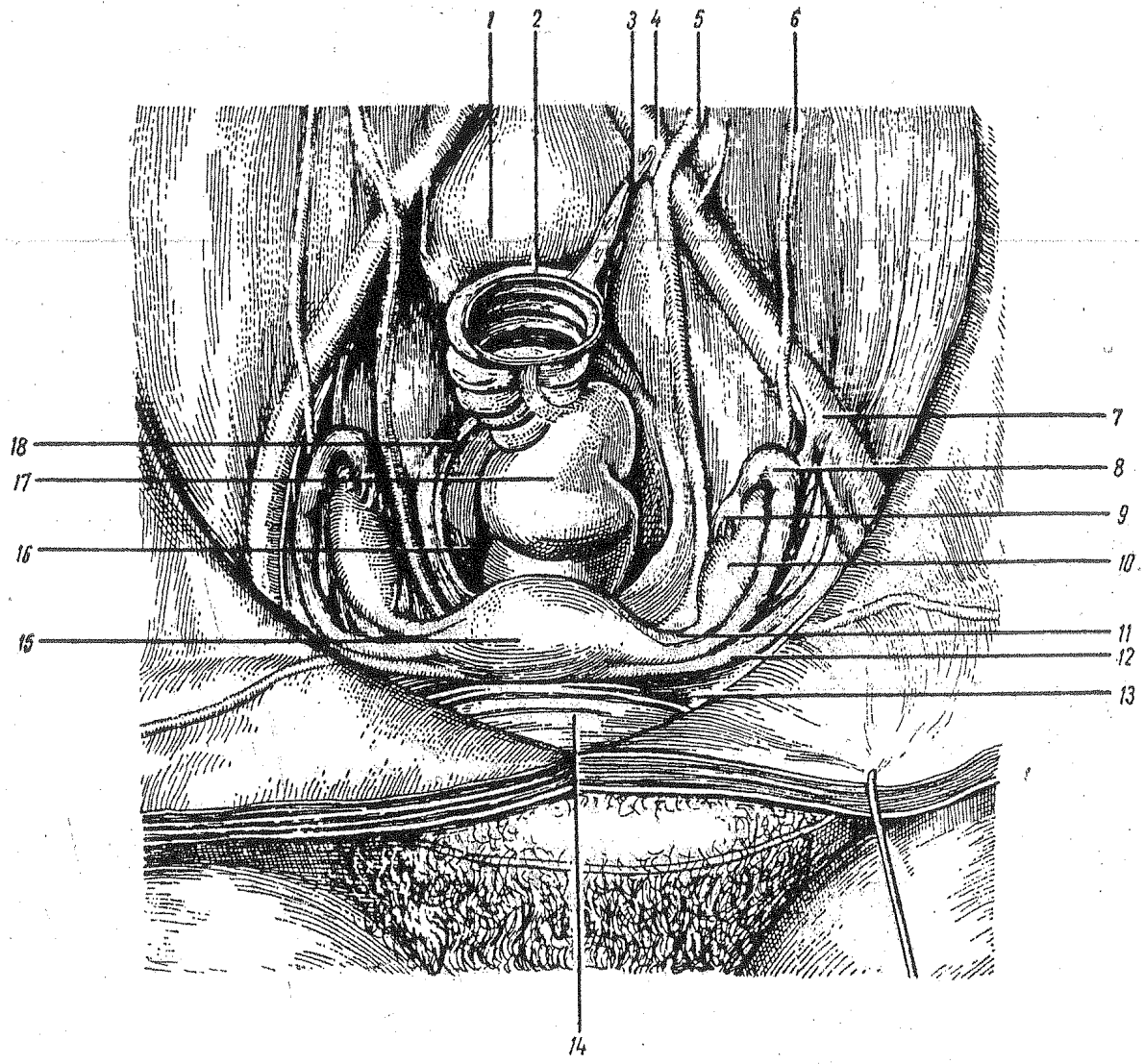


Fig. 295. Organele pelviene feminine văzute de sus.

1. Promontoriul. - *2.* Colonul sigmoidian. - *3.* Mezocolonul sigmoidian. - *4.* V. iliacă comună. - *5.* Ureterul. - *6.* A. ovariană. - *7.* V. iliacă externă. -*8.* Ampula tubei uterine. - *9.* Infundibulul tubei uterine. - *10.* Ovarul. - *11.* Ligamentul propriu al ovarului. - *12.* Ligamentul rotund al uterului. - *13.* Excavaţia vezicouterină. - *14.* Vezica urinară. - *15.* Fundul uterului. - *16.* Excavaţia rectouterină. - *17.* Rectul. - *18.* Plica rectouterină.

Greutatea ovarului la femeia adultă este de aproximativ 6-8 g.

La fetiţă ovarul are dimensiunile şi greutatea pe jumătate ca la adultă.

În perioada preovulatorie, ovarul care va elibera ovocitul îşi măreşte volumul, devenind de două sau chiar de trei ori mai mare ca înainte. Şi în timpul graviditătii, ovarul purtător al corpului galben are un volum mărit.

Situaţie. Ovarul se găseşte în cavumul retro-uterin, adică în compartimentul cavităţii pelviene aflat înapoia ligamentelor largi. El este alipit de peretele lateral al excavaţiei sub bifurcaţia arterei iliace comune. În urma naşterilor repetate, ovarul se deplasează în jos şi înapoi, spre fundul pelvisului.

Ovarul se dezvoltă în regiunea lombară a embrionului. De aici, în luna a 3-a a dezvoltării intrauterine, se deplasează în sens caudal, astfel că la nou-născută se găseşte în dreptul strâmtorii superioare a pelvisului şi abia spre vârsta de zece ani îşi va lua locul de la femeia adultă. Din diferite motive, ovarul se poate opri din coborârea sa (în regiunea lombară, în fosa iliacă), sau poate descinde mai jos (în canalul inghinal, în labiile mari) – vorbim de un ovar ectopic congenital.

În afara acestor deplasări congenitale, ovarele îşi pot modifica situaţia în decursul vieţii femeii. Astfel, în sarcină, ele urcă împreună cu uterul gravid până în regiunea lombară. După sarcini multiple, datorită relaxării ligamentelor, ovarele cad spre fundul pelvisului sau se pot chiar angaja într-o hernie inghinală sau femurală. În urma unor procese inflamatorii, ovarele pot fi fixate în afara locului lor obişnuit.

Direcţie. Axul mare al ovarelor este aproape vertical, fiind uşor oblic de sus în jos, dinapoi înainte şi din afară înăuntru.

Marginea lui liberă este îndreptată medial şi posterior; marginea mezovariană este orientată lateral şi anterior.

Dar ovarul este foarte mobil, de aceea este greu să se vorbească de o situaţie unică a sa. Situaţia şi direcţia lui pot varia, în mod fiziologic, între limite destul de largi. Faptul se datoreşte pe de o parte laxităţii mijloacelor sale

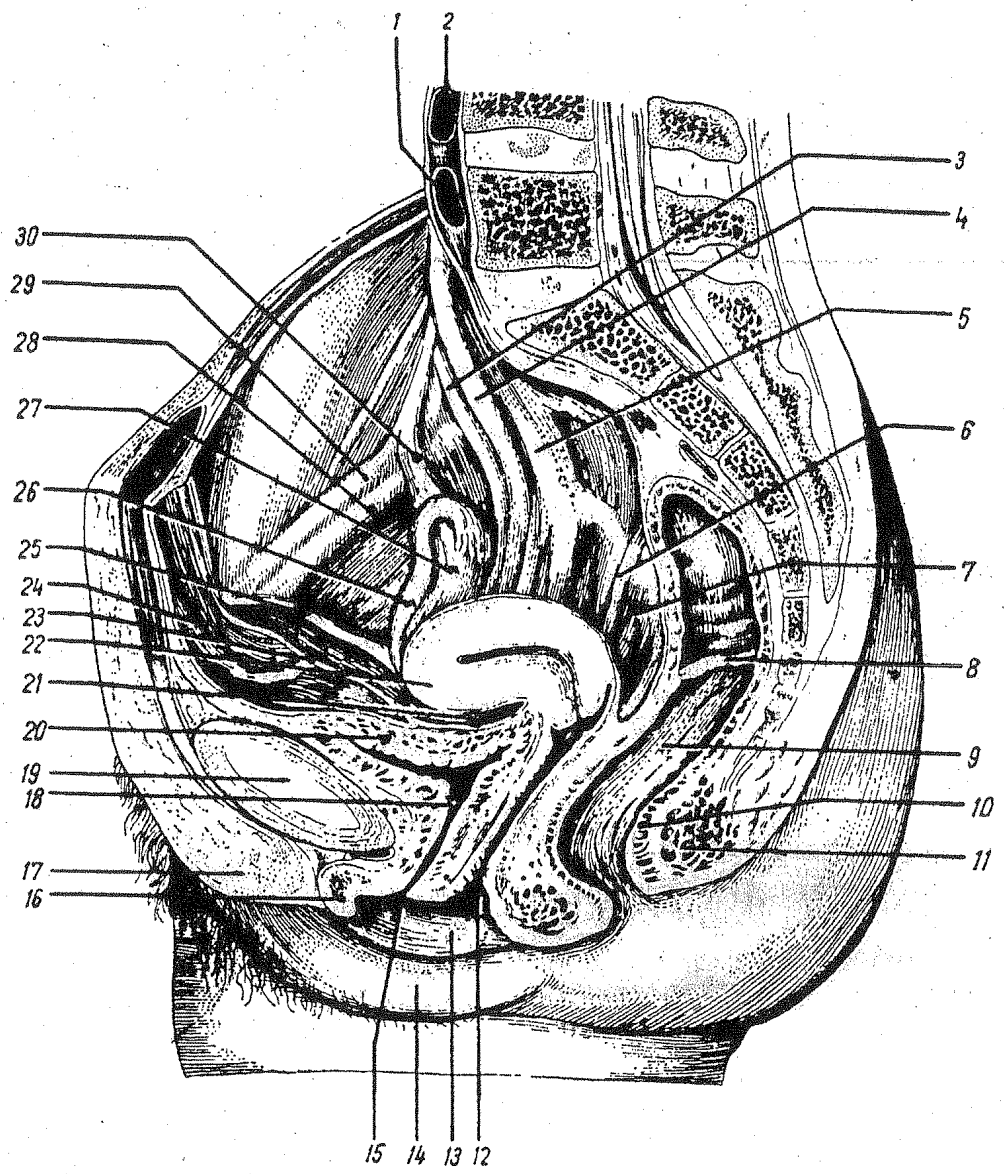


Fig. 296. Pelvisul la femeie. Secţiune medio-sagitală.

1. A. iliacă comună dreaptă. - *2.* V. iliacă comună dreaptă. - *3.* Ureterul. - *4.* A. iliacă internă. - *5.* V. iliacă internă. - *6.* Plica rectouterină. - *7.* Excavaţia rectouterină Douglas. - *8.* Plica transversală (Kohlrausch). - *9.* Ampula rectală. - *10.* M. sfincter anal intern. -*11.* M. sfincter anal extern. - *12.* Orificiul vaginului. - *13.* Labia mică. - *14.* Labia mare. - *15.* Orificiul extern al uretrei. - *16.* Corpul clitorisului. -*17.* Muntele pubelui. - *18.* Orificiul intern al uretrei. - *19.* Simfiza pubiană. - *20.* Vezica urinară. - *21.* Excavaţia vezicouterină. - *22.* Uterul. -*23.* Plica vezicală transversală. - *24.* Plica ombilicală laterală. - *25.* Ligamentul rotund al uterului. - *26.* Tuba uterină. - *27.* Ovarul. - *28.* A. iliacă externă. - *29.* V. iliacă internă. - *30.* Vasele ovariene.

de fixare, pe de altă parte stării organelor învecinate, în special a intestinelor (repleţiune, vacuitate).

Mijloacele de fixare. Ovarul este suspendat de ligamentul larg. El este fixat – relativ – prin pediculul său vasculo-nervos şi prin patru ligamente: 1. ligamentul suspensor; 2. ligamentul propriu al ovarului; 3. ligametul tuboovarian şi 4. mezovariul.

1. Ligamentul suspensor *(Ligamentum suspensorium ovarii)*, numit şi infundibulopelvic, este cel mai puternic dintre mijloacele de fixare.

Este o formaţiune fibro-musculară, alături de care coboară şi pediculul vasculo-nervos superior al ovarului. Ligamentul pleacă din fosa iliacă (de pe mezoapendice în dreapta, de sub mezencolonul sigmoidian în stânga), coboară peste vasele iliace externe şi strâmtoarea superioară a pelvisului, pătrunde în unghiul supero-lateral al ligamentului larg şi se fixează pe extremitatea tubară a ovarului şi pe mezovarium.

2. Ligamentul propriu al ovarului *(Ligamentum ovarii proprium* sau *Chorda utero-ovarica)* numit şi ligamentul uteroovarian – este un cordon fibro-muscular situat în aripioara posterioară a ligamentului larg. Se întinde între extremitatea uterină a ovarului şi unghiul uterului.

3. Ligamentul tuboovarian *(neomologat în N.A.)* leagă extremitatea tubară a ovarului de infundibulul tubei şi asigură contactul dintre aceste două organe. Pe el se fixează un important ciucure tubar: fimbria ovarica. Este format tot din fibre conjunctive şi musculare netede.

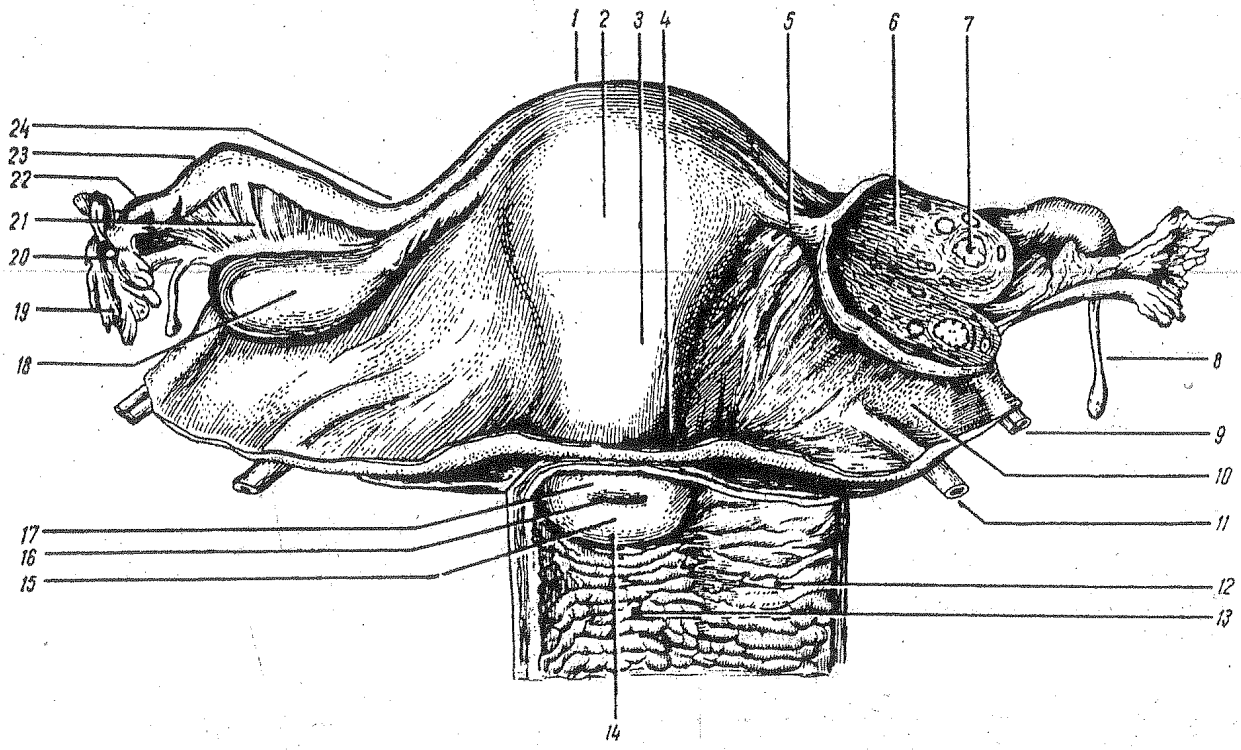


Fig. 297. Organele genitale interne la femeie văzute posterior.

1. Fundul uterului. - *2.* Corpul uterului (fața intestinală) - *3.* Istmul uterului. - *4.* Porțiunea supravaginală a colului uterin. - *5.* Ligamentul propriu al ovarului. - *6.* Ovarul cu *7.* Corpul galben. - *8.* Apendicele veziculos. - *9.* Vasele ovariene. - *10.* Ligamentul larg. - *11.* Ureterul. - *12.* Coloana vaginală posterioară. - *13.* Coloana vaginală anterioară. - *14.* Porțiunea vaginală a colului uterin. - *15.* Buza anterioară a colului uterin. - *16.* Ostiul uterin. -*17.* Buza posterioară a colului. - *18.* Fața medială a ovarului. - *19.* Fimbriile tubei uterine. - *20.* Ostiul abdominal al tubei uterine. - *21.* Mezosalpingele. - *22.* Infundibulul tubei. - *24.* Istmul tubei uterine.

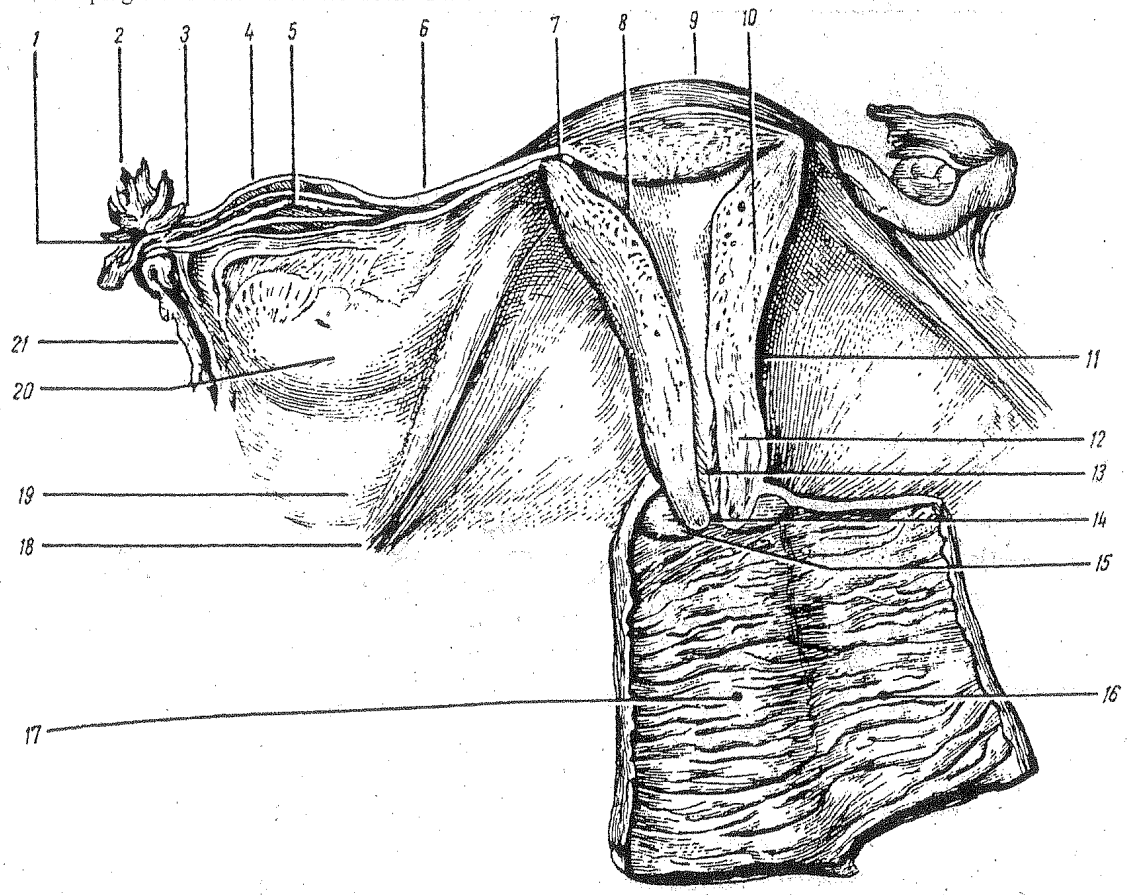


Fig. 298. Organele genitale interne la femeie. Tuba, uterul și vaginul sunt secționate în plan frontal (văzute anterior).

1. Ostiul abdominal al tubei uterine. - *2.* Fimbriile tubei. - *3.* Infundibulul tubei. - *4.* Ampula tubei cu *5.* Plicele longitudinale ale mucoasei. - *6.* Istmul tubei. - *7.* Ostiul uterin al tubei. - *8.* Cavitatea corpului uterin. - *9.* Fundul uterului. - *10.* Corpul uterului. - *11.* Istmul uterului. - *12.* Porțiunea supravaginală a colului. -*13.* Cavitatea colului cu plicele palmate. - *14.* Ostiul uterin. - *15.* Porțiunea vaginală a colului uterin. - *16.* Coloana vaginală anterioară. - *17.* Coloana vaginală posterioară. - *18.* Ligamentul rotund al uterului. - *19.* Ligamentul larg al uterului. - *20.* Ovarul văzut prin transparența ligamentului larg al uterului. - *21.* Fimbria ovariană (ligamentul tuboovarian).

4. M e z o v a r u l *(Mesovarium)* este o plică a foiței posterioare a ligamentului larg, prin care ovarul este suspendat de acesta. Este o formațiune scurtă prin care vasele și nervii abordează ovarul. Prin marginea anterioară se desprinde de pe ligamentul larg, iar prin marginea posterioară îmbracă marginea mezovarică – hilul ovarului.

Datorită acestor formațiuni în general laxe, ovarul are o mare mobilitate. El se deplasează, împreună cu uterul, înainte și înapoi; față de ligamentul larg poate oscila în sens medial – lateral.

RAPORTURI

Înainte de prezentarea raporturilor ovarului, este necesar să arătăm că peritoneul nu îl acoperă în întregime, ca pe alte organe abdomino-pelviene, ci se oprește în apropierea marginii sale mezovariene, la nivelul unei linii sinuoase *(linia Farre-Waldeyer)*. Ovarul pare că perforează lama posterioară a ligamentului larg, în așa fel încât butoniera rezultată se inseră pe marginea lui. Ovarul este prins astfel într-o despicătură a peritoneului ca ghinda în capsula ei.

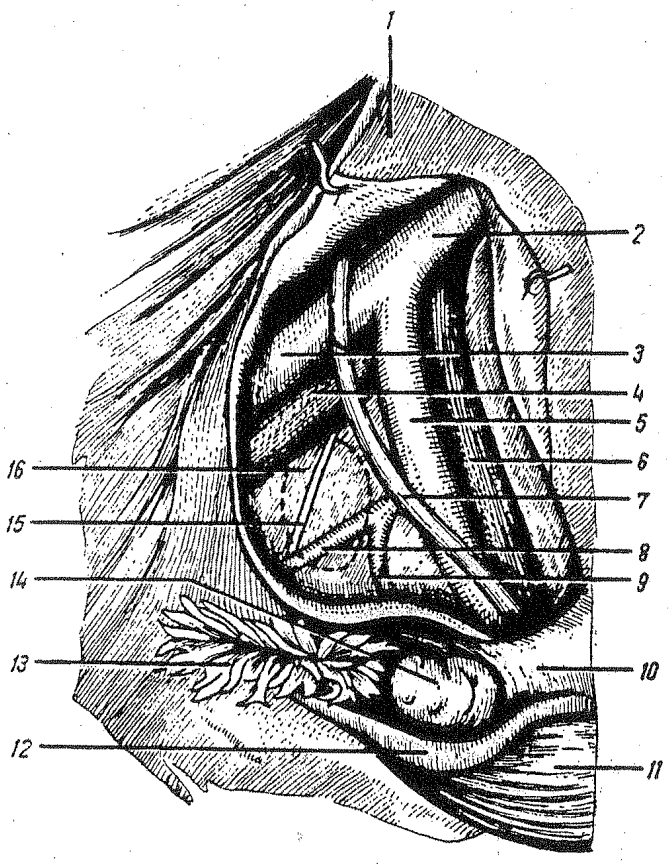


Fig. 299. Fosa ovariană dreaptă (conturul indicat cu linii întrerupte). Ovarul și tuba uterină sunt deplasate în jos.

1. Peritoneul parietal pelvian secționat și răsfrânt; dedesubtul lui se văd formațiuni ale spațiului pelvisubperitoneal. - *2.* A. iliacă comună. - *3.* A. iliacă externă. - *4.* V. iliacă externă. - *5.* A. iliacă internă. - *6.* V. iliacă internă. - *7.* Ureterul drept. - *8.* A. ombilicală. - *9.* A. uterină. - *10.* Foița posterioară a ligamentului larg. - *11.* Foița anterioară a ligamentului larg. - *12.* Ampula tubară. - *13.* Infundibulul tubei. - *14.* Ovarul drept. - *15.* N. obturator. - *16.* Fosa ovariană la multipare.

Am văzut că ovarul prezintă d o u ă f e ț e *(laterală și medială)*; d o u ă m a r g i n i *(liberă* și *mezovariană)*; d o u ă e x t r e m i t ă ț i *(tubară* și *uterină)*.

Fața laterală *(Facies lateralis)* privește spre peretele excavației pelviene (față parietală) și răspunde fosei ovariene (*Fossa ovarica*). Aceasta este o depresiune a peritoneului situată la nivelul mușchiului obturator intern, sub bifurcația arterei iliace comune.

Deoarece în urma sarcinilor, mijloacele de fixare ale ovarului se relaxează și el alunecă spre fundul pelvisului, delimitarea fosei ovariene este diferită la nulipare față de multipare.

La n u l i p a r e, fosa ovariană *(Krause)* este mărginită: *1. posterior* – de vasele iliace interne și ureter; *2. anterior* – de ligamentul larg; *3. în sus* – de vasele iliace externe; *4. în jos* – de arterele uterină și ombilicală. În aria fosei, în afara peritoneului, trece mănunchiul vasculo-nervos obturator (iritarea nervului în procesele inflamatorii și tumorale tuboovariene explică iradierea durerilor în partea superomedială a coapsei!)

La m u l t i p a r e, fosa ovariană *(Claudius)* este delimitată: *1. anterior* – de ureter și artera uterină; *2. posterior* – de marginea sacrului. Aria ei e străbătură de mănunchiul vasculo-nervos gluteal inferior.

Fața medială *(Facies medialis)* sau fața tubară este acoperită de tuba uterină și mezosalpinge, care cad peste ea.

În mod obișnuit această față vine în raport cu ansele ileonului; apoi cu colonul sigmoidian în stânga, cu cecul și apendicele vermiform în dreapta (de aici posibilitatea coexistenței unei apendicite cu o anexită).

Marginea mezovariană *(Margo mesovaricus)*, îndreptată anterior, este legată prin mezovar de foița posterioară a ligamentului larg. Pe aici elementele vasculo-nervoase abordează ovarul – pe această margine se găsește deci hilul ovarului *(Hilum ovarii)*. Înaintea marginii mezovariene se găsește porțiunea ascendentă a tubei uterine.

Marginea liberă *(Margo liber)* sau posterioară vine în raport cu ansele intestinului subțire.

Extremitatea tubară *(Extremitas tubaria)* sau superioară e rotunjită și dă inserție ligamentelor suspensor al ovarului și tuboovarian.

Extremitatea uterină *(Extremitas uterina)* sau inferioară e mai ascuțită; pe ea se prinde ligamentul propriu al ovarului.

Vom vedea – la tuba uterină – că ovarul se găsește situat într-o pungă, numită bursa ovariană formată de tubă și de mezosalpinge.

STRUCTURA OVARULUI

Ovarele sunt organele principale ale aparatului genital al femeii. Pe de o parte la nivelul lor se dezvoltă și se maturizează celulele sexuale feminine (gameții), care după fecundare dau naștere zigotului determinând gestația; pe de altă parte ovarele secretă hormonii sexuali, care pregătesc organele genitale în vederea gravidității, protejează evoluția sarcinii și dezvoltă caracterele sexuale

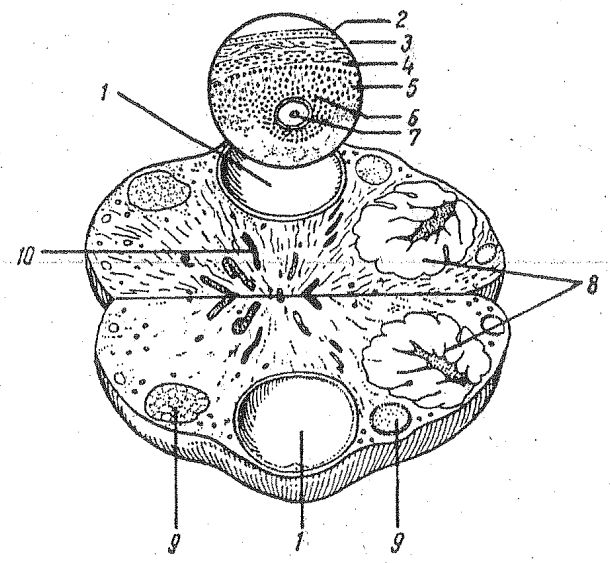


Fig. 300. Structura ovarului. Secțiune longitudinală.

1. Folicul ovarian veziculos; în partea superioară a figurii, în medalion, este mărită porțiunea superficială a foliculului, astfel încât devin vizibile : *2.* Epiteliul unistratificat care acoperă ovarul, *3.* Albugineea ovarului, *4.* Teaca foliculului, *5.* Stratul granulos, *6.* Cumulus oophorus, *7.* Ovocit de ordinul II. - *8.* Corp galben. - *9.* Foliculi ovarieni evolutivi. - *10.* Vase sangvine din medulara ovarului.

secundare feminine. Deoarece cele două procese se desfășoară într-o strânsă corelație, studiul lor se face împreună.

Pe secțiune, la o mărire redusă, ovarul apare constituit în felul următor: la suprafață este acoperit de un *epiteliu*, sub care se găsește un *înveliș conjunctiv*. Sub aceste învelișuri se găsesc cele două zone caracteristice ale ovarului: una centrală, *medulara*, și alta periferică *corticala*. Separația dintre aceste zone este neprecisă.

Epiteliul este simplu, cubic sau turtit, și se oprește brusc la nivelul hilului; de aici se continuă cu mezoteliul mezovarului. Linia de separație dintre epiteliu și mezoteliu este foarte netă (linia lui Farre). Dedesubtul epiteliului se găsește o pătură subțire, albicioasă, rezistentă, formată din fibre conjunctive – **albugineea ovarului** (*Tunica albuginea*) care se continuă fără delimitare netă cu stroma corticalei.

Medulara ovarului *(Medulla ovarii)* are o culoare roșiatică și este caracterizată printr-o structură intens vascularizată. Este formată din țesut conjunctiv lax, care înspre hil cuprinde și fibre musculare netede provenite din parametru. Între aceste elemente se găsesc numeroase vase sangvine și limfatice. Dintre aceste vase, venele mai ales sunt largi, adesea dilatate și pline cu sânge, astfel încât pot fi cu ușurință confundate cu niște focare hemoragice. Se mai află fibre nervoase, precum și mici grupuri de celule nervoase simpatice dispuse în regiunea hilului. În vecinătatea mezovarului se găsește o rudimentară rețea ovariană (*Rete ovarii*).

Corticala ovarului *(Cortex ovarii)* are o culoare galbenă-cenușie și conține elementele cele mai caracteristice și mai importante ca valoare funcțională ale glandei: foliculii ovarieni în diferite faze de evoluție sau de involuție.

Cea mai mare parte a corticalei este formată dintr-un țesut conjunctiv, extrem de bogat în celule, cu unele caractere embrionare și care are semnificația de stromă. Ovocitele, a căror prezență este obligatorie, vor induce în decursul întregii vieți sexuale active a femeii, diferențierea elementelor stromale în celule tecale cu funcții endocrine.

Stroma corticalei conține f o l i c u l i i o v a r i e n i *(Folliculi ovarici)* în diferite faze de evoluție. Forma inițială o reprezintă *foliculii primordiali*, care au aspectul unor corpusculi sferoidali plini. Urmează o lungă gamă de forme evolutive: *foliculii primari*, asemănători, însă ceva mai mari decât cei primordiali; *foliculii secundari* plini și care devin apoi cavitari și în fine, *foliculii terțiari maturi de Graaf*.

Dezvoltarea și maturarea foliculilor ovarieni cuprind o serie de transformări succesive pe care le suferă ovogoniile (celulele sexuale) și celulele foliculare (celule satelite) până la eliberarea unui ovocit prin fenomenul ovulației.

Multiplicarea ovogoniilor în ovarul fetiței se termină pe la sfârșitul lunii a VII-a a perioadei fetale, când marea majoritate a celulelor sexuale se găsesc sub formă de ovocite primare sau de ordinul I (elemente diploide). Ele sunt înconjurate de câteva celule epiteliale turtite, dispuse într-un singur strat, împreună cu care formează foliculii ovarieni primordiali. La nașterea fetiței, numărul acestor foliculi este de 200 000-400 000 în ambele ovare. Urmează o lungă perioadă de „liniște", care durează până la pubertate (12-14 ani), când va începe maturarea succesivă a unora dintre foliculii primordiali. Din numărul inițial, foarte mare așa cum am văzut, al acestor foliculi, în decursul întregii vieți sexuale active a femeii, de la pubertate până la menopauză (la 42-45-50 ani) – numai 300-400 de foliculi vor atinge stadiul final, matur, de dezvoltare expulzând un ovocit. Restul involuează, lăsând, uneori, cicatrici în locul lor.

După ovulație, evoluția foliculului ovarian este încheiată. În cavitatea foliculară se va organiza o nouă structură numită c o r p u l g a l b e n *(Corpus luteum)*.

Atât foliculul ovarian cavitar, cât și corpul galben au și o importantă **funcție endocrină**. În timp ce foliculul ovarian cavitar are o dublă funcție: la nivelul său se desfășoară procesele ovogenezei, dar unele structuri ale sale elaborează și hormonii sexuali feminini sau estrogenii, corpul galben are numai funcție endocrină: el produce progesteronul.

Dezvoltarea și maturarea foliculilor ovarieni și apoi constituirea în locul lor a corpilor galbeni sunt procese ritmice, periodice, care în mod normal se desfășoară într-un interval de 28 zile și constituie în totalitatea lor *ciclul ovarian*. Raportate la un ciclu menstrual (care vom vedea că durează tot 28 zile), succesiunea aproximativă a fenomenelor este următoarea: dezvoltarea și maturarea foliculului ovarian se petrece între zilele 1 și a 13-a ; ovulația se produce în ziua a 14-a; constituirea și evoluția corpului galben au loc între zilele 15-25; iar între zilele 26-28 se produce degenerarea corpului galben, care apoi va fi înlocuit cu țesutul cicatricial – corpul albicans.

Fenomenele care caracterizează ciclul ovarian (creșterea și maturarea foliculilor, formarea și evoluția corpilor

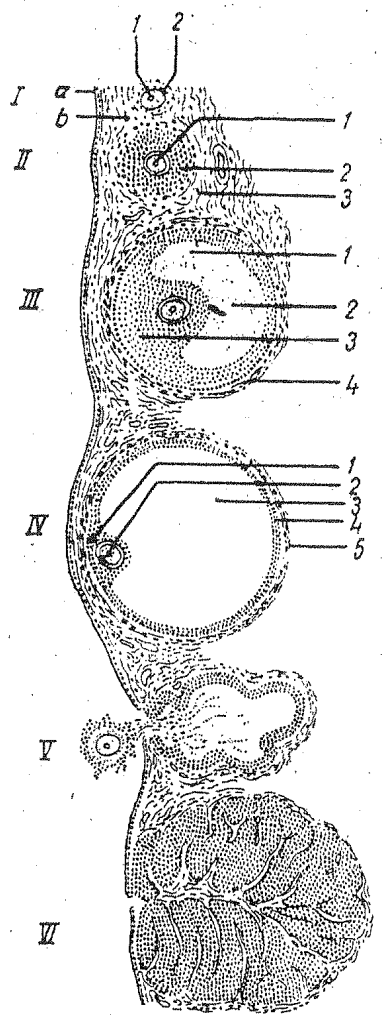


Fig. 301. Diferite stadii de maturare a foliculilor ovarieni. Secţiune perpendiculară prin corticala ovarului. a. Epiteliul ovarian; b. Stroma.

I. Folicul ovarian primar. - *1*. Ovocit de oridinul I. - *2*. Epiteliu folicular unistratificat. - *II*. Folicul secundar plin. - *1*. Ovocit înconjurat de zona pellucida. - *2*. Epiteliu folicular multistratificat (stratul granulos). - *3*. Teaca foliculului. *III*. Folicul secundar cavitar. - *1*. Ovocit înconjurat de zona pellucidă. - *2*. Cavitatea foliculului. - *3*. Stratul granulos. - *4*. Teaca foliculului. *IV*. Folicul matur, terţiar sau folicul ovarian veziculos de Graaf. -*1*. Cumulus oophorus. - *2*. Ovocitul I cu zona pellucida. - *3*. Cavitatea foliculului plină cu lichid folicular. - *4*. Stratul granulos. - *5*. Teaca foliculului. *V*. Ovulaţia. - Foliculul ovarian se rupe, iar ovocitul de ordinul II înconjurat de celulele coroanei radiate este expulzat împreună cu lichidul folicular. *VI*. Corpul galben.

galbeni) se găsesc sub *control hipotalamo-hipofizar*. La nivelul hipotalamusului este elaborat hormonul eliberator de gonadotrofine (gonadoliberina Gn R H). Acesta este transportat la *hipofiza anterioară* (adenohipofiza) şi aici reglează producerea hormonilor gonadotropi FSH şi LH. Nucleii neuro-secretori ai hipotalamusului sunt influenţaţi de concentraţia sangvină a hormonilor ovarieni (conexiune inversă, feedback) dar se găsesc şi sub influenţă nervoasă centrală.

În ovarele femeii adulte, se găseşte o populaţie foliculară variată, heterogenă, în care predomină foliculii inactivi, reprezentaţi prin foliculii primordiali. În afară de foliculii inactivi, se află şi un număr oarecare de foliculi în evoluţie. În mod obişnuit, în decursul unui ciclu ovarian, dintre aceşti foliculi evolutivi doar unul singur va ajunge la dezvoltarea sa completă, va elibera un ovocit şi în locul său se va constitui corpul galben. Foarte rar pot fi maturaţi simultan doi (sau mai mulţi) foliculi – din acelaşi ovar, sau din ambele ovare. Aşa se explică sarcinile gemelare monoviteline, în primul caz, şi biviteline, în cel de al doilea. Restul foliculilor evolutivi vor involua treptat.

Am văzut că la pubertate, în ovarele fetiţei, se găsesc aproximativ 400.000 foliculi primordiali. Aceştia sunt constituiţi dintr-un ovocit primar, înconjurat de o coroană – uneori incompletă – de celule epiteliale turtite.

Începând din pubertate, în tot decursul vieţii sexuale active a femeii are loc sub influenţa hormonului antehipofizar foliculostimulant (FSH), activarea foliculilor primordiali. Cu toate că în decursul unui ciclu ovarian sunt activaţi mai mulţi foliculi primordiali din ambele ovare, în mod obişnuit numai unul dintre ei va ajunge la maturarea completă şi deci la ovulaţie.

Stadiul iniţial al procesului evolutiv de maturare îl constituie foliculii primari *(Folliculi ovarici primarii)*. Aceştia sunt ceva mai mari decât cei primordiali (diametrul de 30-50 mm). Ovocitul lor central (cu un diametru de 20-30 mm) este înconjurat de o coroană completă de celule epiteliale cubice, unistratificate.

Unii dintre aceşti foliculi primari încep să crească, ovocitul lor devine mai mare şi se înconjoară cu o membrană mucopolizaharidică numită *zona pellucida* iar apoi epiteliul folicular proliferează, devine paucistratificat şi este dispus pe o membrană bazală – sunt foliculii secundari. Aceştia continuă să crească în volum (diametrul de 10 mm), iar ovocitul lor atinge 100 mm. În acelaşi timp epiteliul folicular continuă să prolifereze şi devine pluristratificat constituind *stratul* sau *membrana granuloasă (Stratum granulosum)*. Între celulele granuloasei se formează o *cavitate (Cavum folliculi* sau *Antrum)* care creşte progresiv şi se umple cu lichid clar – *lichidul folicular (Liquor folliculi)*. Ovocitul înconjurat de zona pellucida, o membrană groasă, rezistentă, cu rol trofic, este situat excentric, la periferie, fiind ataşat de membrana granuloasă. Simultan, la periferia foliculului secundar plin, apoi cavitar, înafara membranei bazale foliculare, se constituie pe seama stromei corticalei cele două *teci ale foliculului (Thecae folliculi). Teaca internă (Theca interna)* bogat celularizată şi bine vascularizată are funcţie endocrină. Celulele sale secretă estrogenii, sub influenţa hormonului foliculostimulant antehipofizar (FSH). *Teaca externă (Theca externa)* este o structură conjunctivă, reprezentată prin celule şi numeroase fibre. *Lichidul folicular* este vâscos şi conţine hormonii ovarieni activi – *estrogenii* – produşi de celulele tecii interne.

Dintre foliculii ovarieni cavitari, majoritatea involuiază şi în mod obişnuit unul ajunge în stadiul final de folicul matur.

Foliculul matur, terţiar, sau foliculul ovarian veziculos *(Folliculus ovaricus vesiculosus)*, foliculul de Graaf, constituie stadiul de dezvoltare completă a foliculului secundar cavitar. De obicei unic, foliculul veziculos ocupă întreaga corticală şi proemină la suprafaţa ovarului sub forma unei vezicule mari, sferoidale, cu un diametru de 20-25 mm. Peretele foliculului veziculos este format din patru straturi concentrice, care de la interior spre exterior sunt: 1) membrana granuloasă, formată din celule foliculare dispuse pe 2-3 rânduri; 2) membrana bazală foliculară; 3) teaca internă şi 4) teaca externă. Foliculul cuprinde în interiorul său, delimitată de membrana granuloasă, cavitatea foliculară sau antrul care conţine lichidul folicular. Ovocitul, localizat periferic, este aşezat într-o grămăjoară de celule foliculare care constituie o porţiune îngroşată a membranei granuloase şi se numeşte *Cumulus oophorus* (cumulus = grămadă, oophorus = purtător al

ovocitului). Celulele foliculare din imediata apropiere a ovocitului (a zonei pellucide) devin prismatice, înalte, se dispun radiar şi constituie *coroana radiată.*

O v u l a ţ i a constă în ruperea foliculului ovarian matur cu expulzarea ovocitului de ordinul II şi reprezintă fenomenul esenţial al ciclului ovarian. Ovulaţia este un fenomen complex, indus cum am văzut de către hormonul luteinizant antehipofizar. Pe lângă acesta, mai intervin şi alţi factori: peretele foliculului, inclusiv albugineea suprajacentă a ovarului, se subţiază progresiv, concomitent cu creşterea presiunii lichidului folicular; celulele foliculare ale cumulusului oophor se relaxează; mai intervine şi o enzimă proteolitică. Ruperea instantanee a peretelui foliculului duce la eliminarea lichidului folicular şi la scăderea bruscă a presiunii intrafoliculare. Prin aceasta este antrenat şi ovocitul înconjurat de coroana radiata şi de celule foliculare din cumulusul oophor. Sub această formă, ovocitul va fi captat de infundibulul tubei uterine.

Am văzut că celulele sexuale feminine se găsesc în foliculii ovarieni primordiali şi în cei în decurs de maturare, sub formă de ovocite de ordinul I, elemente diploide. În preajma ovulaţiei, puţin înaintea sau în urma acesteia – are loc prima diviziune de maturare, diviziune reducţională, consecutiv căreia se formează ovocitul de ordinul II, element haploid, şi primul globul polar. A doua diviziune de maturaţie, diviziune ecuaţională, are loc după ovulaţie în tuba uterină şi se petrece numai în cazul când s-a produs impregnaţia ovocitului printr-un spermatozoid. În acest caz ovocitul de ordinul II (Praeovum) se divide în *ovocit (Ovocytus)* – celula sexuală matură, al cărei nucleu se uneşte cu cel al spermatozoidului dând naştere zigotului – şi în al doilea globul polar.

După ovulaţie, în ovar rămân fragmente ale foliculului matur rupt, reprezentate prin epiteliul folicular (membrana granuloasă) şi prin tecile foliculului. Din ele se va dezvolta o glandă endocrină cu existenţă temporară, de formă sferoidală şi cu un diametru de 15-20 mm, numită c o r p u l g a l b e n *(Corpus luteum).*

În cavitatea foliculului dehiscent – în urma scăderii bruşte a presiunii interioare şi a ruperii tecilor foliculare – se produce o hemoragie urmată de constituirea unui cheag sanguin. Pereţii foliculului colabează, iar membrana granuloasă se îngroaşe şi se cutează. Cheagul sanguin este invadat de celulele epiteliale foliculare şi de ţesut conjunctivo-vascular tecal. Hormonul luteinizant al antehipofizei (LH) determină transformarea celulelor foliculare şi a celor ale tecii interne în elemente caracteristice, numite celule luteinice: celulele se măresc, devin poliedrice, iar citoplasma lor se încarcă abundent cu granule dintr-un pigment galben – lipocromul – care dă culoarea caracteristică acestui organ endocrin care este corpul galben. El constituie locul de producere a celui de al doilea hormon al ovarului – *progesteronul.* Activitatea corpului galben este stimulată şi controlată de hormonul luteinizant antehipofizar (LH).

Dubla origine a celulelor luteinice explică atât deosebirile citologice cât şi cele funcţionale ale acestor elemente. Celulele luteinice granuloase (sau luteinice foliculare) sunt mari, cu nucleu clar şi cu citoplasma vacuolară. Ele produc progesteronul. Celulele luteinice tecale, sunt mai mici, au nucleul mic hipercrom, iar citoplasma lor e încărcată cu lipide. Se consideră că ele continuă să secrete estrogeni. În acest fel, corpul galben este în realitate o glandă endocrină cu dublă secreţie estrogeno-progesteronică.

Constituirea corpului galben se desfăşoară de obicei în trei zile. Aproximativ la zece zile după ovulaţie începe involuţia lui, iar la 14 zile activitatea sa endocrină încetează brusc. Involuţia corpului galben este determinată de scăderea concentraţiei sangvine a hormonului luteinizant, consecutivă creşterii concentraţiei progesteronului. Celulele luteinice suferă o degenerescenţă grasă şi apoi se dezintegrează. Se constituie în locul lor un ţesut de granulaţie, prin a cărui organizare ia naştere o cicatrice dantelată. Aceasta la rândul ei se hialinizează, devine albicioasă şi ia numele de c o r p u l a l b i c a n s *(Corpus albicans).*

Această evoluţie scurtă a corpului galben survine în împrejurările obişnuite, în care fecundaţia nu a avut loc şi deci nu s-a instalat o sarcină. Este c o r p u l g a l b e n m e n s t r u a l *(Corpus luteum menstruationis).*

În cazul când ovocitul este fecundat se formează corpul galben de sarcină *(Corpus luteum graviditatis)* care ia o mare dezvoltare. Structuralizarea lui este completă în luna a III-a, iar involuţia lui începe din luna a IV-a, când funcţiile lui sunt preluate de placentă. Diametrul lui atinge 40-50 mm în stadiul de dezvoltare maximă. Constituirea şi involuţia corpului galben de sarcină decurg în mod similar cu a celui menstrual.

Atrezia foliculilor ovarieni.* În decursul perioadei active a ovarului, care durează aproximativ 30 de ani (de la 15 la 45 ani), se găsesc în permanenţă mai mulţi foliculi ovarieni în diferite faze evolutive. La cei mai mulţi dintre aceştia, procesele de maturaţie se opresc în etapa de foliculi primari sau secundari plini şi chiar cavitari, care nu au ajuns însă în stadiul de foliculi veziculoşi maturi. Atrezia constă în dezintegrarea ovocitului şi a celulelor foliculare, concomitent cu proliferarea celulelor tecii interne; ulterior acestea sunt înlocuite cu elemente conjunctive provenite din teaca externă, ceea ce duce la constituirea unei cicatrici *(Corpus albicans).* În acest fel, din numărul de 300 000-400 000 de foliculi primordiali aflaţi la naştere în ovarul fetiţei, doar 300-400 ajung la completa maturare şi pun în libertate un ovocit II. Restul – unii chiar în stadiul de foliculi cavitari – involuează. Sensul biologic al atreziei foliculare constă în capacitatea ovarului de a produce în mod continuu hormoni estrogeni, independent de periodicitatea ovulaţiei. Acest rol revine celulelor tecii interne.

Funcţia endocrină a ovarului se instalează la pubertate şi durează până la climacteriu. Această funcţie se desfăşoară sub dependenţa hormonilor gonadotropi antehipofizari (FSH şi LH), aceştia la rândul lor fiind controlaţi prin hormonii eliberatori hipotalamici. Hormonii secretaţi de ovar sunt estrogenii şi progesteronul.

Estrogenii sunt elaboraţi de teaca internă a foliculilor; nu este exclus ca şi epiteliul folicular să participe la acest fenomen. Se găsesc sub formă de dihidrofoliculină sau estradiol; prin metabolizare dau estrona şi estriolul.

Estrogenii au multiple acţiuni: 1) determină apariţia şi menţinerea caracterelor sexuale secundare; 2) acţionează asupra sferei genito-mamare producând în special modificări ciclice ale uterului (hipertrofia şi hiperplazia endometrului) şi ale epiteliului vaginal; 3) erotizarea sistemului nervos central şi comportamentul psihic al femeii; 4) efecte metabolice.

Estrogenii sunt produşi în mod continuu, însă nivelul concentraţiei lor sangvine este variabil în decursul ciclului ovarian, atingând nivelul minim la sfârşitul acestui ciclu (ceea ce coincide cu menstruaţia).

Progesteronul este secretat de corpul galben. El are efecte predominant sexuale; cele generale sunt mai reduse.

---

* a = prefix privativ + *trezis* = orificiu, cavitate.

Progesteronul are următoarele acțiuni mai importante: 1) reglează ciclul menstrual – acționând într-o sinergie armonioasă cu estrogenii; 2) pregătește mucoasa uterină pentru nidarea zigotului și are rol important în menținerea sarcinii; 3) determină modificări ciclice ale epiteliului vaginal; 4) cantitățile mari de progesteron inhibă producerea LH-ului antehipofizar, împiedicând ovulația.

Producerea progesteronului este intermitentă, limitată la perioada de existență a corpului galben.

Ovarul mai secretă în mod continuu și cantități mici de *hormoni androgeni*, necesari pentru echilibrul hormonal.

Etapele de vârstă ale femeii:

1. Copilăria – până la 12 ani

2. Pubertatea – începutul ei este marcat de menarhă; prezintă mari variații individuale, și se instalează în jurul vârstei de 12-14 ani.

Pubertatea constituie etapa în care reproducerea devine posibilă și e caracterizată prin accelerarea dezvoltării fizice, sexuale și psihice a fetiței. Menarha, adică prima menstruație marchează instalarea ciclurilor uterine și e determinată de maturația primilor foliculi ovarieni.

3. Perioada activă, de fertilitate durează de la 14 la 42-45 ani.

4. Climacteriul – încetarea fiziologică a funcției genitale împreună cu toate modificările morfologice și funcționale care o însoțesc. Prezintă mari variații individuale și se situează între 45-55 ani.

Climacteriul este o perioadă lungă, intercalată între perioada activă și senium, care desemnează sfârșitul vieții genitale; climacteriul este un fenomen fiziologic general, complex. El nu este doar un episod de declin al funcțiilor ovariene, ci un fenomen pluriglandular legat de modificări multiple endocrine și nervoase. Modificările morfologice și funcționale nu sunt date numai de diminuarea activității glandelor sexuale, ci constituie și preludiul îmbătrânirii propriu-zise. În cortegiul de fenomene ale climacteriului, momentul suprimării ciclurilor menstruale constituie menopauza (latinește: *mensis* = lună + *pausis* = încetare).

5. Senescența (Senium) – îmbătrânirea normală, faza de repaus sexual.

Considerăm necesară explicarea unor termeni folosiți în legătură cu organele genitale feminine.

Femeia nubilă = aflată în perioada activă.

Nulipară = femeia care nu a avut nici o naștere.

Primipară = femeia care este la prima naștere.

Multipară = femeia care a avut mai multe nașteri.

TUBELE UTERINE

(Tuba uterina, Salpinx)

Tubele sau trompele uterine sunt două conducte musculo-membranoase care se întind de la coarnele uterine până la ovare.

De multă vreme s-a comparat tuba cu o trompetă, de unde și numele de *tubă* (tuba lui Fallopio). În clinică se utilizează adesea termenul de salpinge (de la grecescul *salpinx* = tubă); de aici – salpingită, adică inflamația tubei.

Tubele au un rol important în captarea ovocitului, apoi în vehicularea acestuia și a spermiilor. În treimea sa laterală se petrece fecundația. Ea oferă apoi condiții favorabile pentru efectuarea primelor diviziuni ale zigotului și migrarea acestuia spre cavitatea uterină (în vederea implantării). Se înțelege ușor importanța deosebită a tubelor uterine pentru fertilitatea femeii.

Formă – porțiunile tubei. Tuba are o lungime de 10-12 cm; ea prezintă patru segmente: 1. infundibulul, 2. porțiunea ampulară, 3. istmul și 4. porțiunea uterină.

1. Infundibulul tubei *(Infundibulum tubae uterinae)* sau pavilionul este segmentul incipient al ei. Are forma unei pâlnii cu baza evazată, foarte festonată *(Morsus diaboli* al vechilor anatomiști), formată dintr-un buchet de 10-15 ciucuri sau *fimbrii (Fimbriae tubae)*. Un ciucure măsoară în medie 10-15 milimetri. Între ei se află unul mai lung – ciucurele sau *fimbria ovariană (Fimbria ovarica)* – măsurând până la 20 mm, și care, plecat de la infundibul are același traiect cu ligamentul tuboovarian, de care aderă. Fața liberă a acestui ciucure prezintă un șanț. Fimbria ovariană poate ajunge până la ovar; când ea rămâne distanțată de acesta prin câțiva milimetri, atunci șanțul se continuă de pe ciucure pe ligament.

Se descriu infundibulului: a) *o suprafață exterioară*, acoperită de peritoneu; *b) o suprafață interioară*, tapetată de mucoasă; *c) vârful* – pe care se află ostiul abdominal; *d) baza*, prevăzută cu fimbriile tubare. Aceste fimbrii au forme foarte variate: triunghiulare, lanceolate etc. Ele sunt dispuse pe mai multe rânduri concentrice, fapt care a determinat pe unii autori să compare infundibulul cu corola unei flori cu mai multe rânduri de petale.

2. Porțiunea ampulară sau ampula tubei *(Ampulla tubae uterinae)* e segmentul cel mai lung al ei. Măsoară 7-9 cm și reprezintă aproape două treimi din lungimea totală a tubei. Mai largă în vecinătatea infundibulului (6-10 mm), ea se îngustează progresiv pe măsură ce se apropie de istm. Descrie un traiect ansiform în jurul ovarului. Este moale și depresibilă.

3. Istmul *(Isthmus tubae uterinae)* este o porțiune mai îngustă a tubei, de consistență mai fermă, dur la palpare. Este rectiliniu, sau descrie o ușoară curbură posterioară. Pătrunde în cornul uterului, între ligamentul rotund și ligamentul propriu al ovarului.

Măsoară 3-4 cm lungime și are 3-4 mm diametru.

4. Porțiunea uterină *(Pars uterina)* sau interstițială, străbate peretele uterului. Este scurtă (1 cm) și îngustă (1 mm). O teacă de țesut conjunctiv o separă de peretele uterin.

Orificiile tubare sunt două: *ostiul abdominal (Ostium abdominale tubae uterinae)* se găsește în centrul infundibulului și are 2-3 mm diametru. La nivelul lui cavitatea seroasă peritoneală se continuă cu canalul tubei (pe aici o inflamație a tubei – salpingită – se poate propaga la peritoneu – pelviperitonită). *Ostiul uterin (Ostium uterinum tubae)* are 1 mm diametru și se deschide în unghiul superior al cavității uterine.

Consistența tubei este redusă; la palpare este moale.

Direcția tubei este sinuoasă; ea explică importantele raporturi cu ovarul.

Pentru ca să înțelegem direcția și raporturile tubei, este necesar să arătăm dispoziția ligamentelor largi ale uterului. Dacă tragem în sus marginea superioară a ligamentului și astfel îl întindem, putem deosebi două porțiuni acestei formațiuni peritoneale; una inferioară mai

groasă, mezometriumul; alta superioară, mult mai subțire, mezosalpingele. Acesta din urmă este cuprins între tubă și ovar. În această poziție, obținută în mod artificial, ovarul este orientat orizontal iar tuba are o direcție transversală. Dar poziția obișnuită a ligamentului larg și a celor două organe (tuba și ovarul) nu este aceasta. În stare normală mezosalpingele împreună cu infundibulul tubar cad înapoi în cavumul retro-uterin și acoperă ovarul. Acesta își ia poziția sa verticală în fosa ovariană, iar tuba traiectul ei ansiform în jurul lui.

În acest fel, în raport cu traiectul pe care îl urmează, i se descriu tubei două segmente: – o porțiune transversală, medială, și – o porțiune ansiformă, laterală.

Porțiunea transversală se întinde de la uter până la extremitatea inferioară a ovarului. Ea e formată de către istmul tubei și e situată în marginea superioară a ligamentului larg.

Porțiunea ansiformă e formată de către ampula tubară și înconjoară ovarul în felul următor: pornește de la extremitatea lui inferioară, urcă pe marginea mezovarică, îi ocolește extremitatea superioară și descinde pe marginea lui liberă. Infundibulul se așază pe fața medială a ovarului, iar fimbriile lui cuprind glanda genitală, așa cum ar prinde degetele depărtate ale unei mâini, mâna cealaltă strânsă pumn.

După cum vedem, ovarul este acoperit înainte, în sus, înapoi și medial de tubă și mezosalpinge. Ovarul se găsește ascuns între aceste formațiuni ca într-o pungă, numită *bursa ovariană*. În felul acesta este asigurată pătrunderea ovocitului în tubă. Bursa ovariană comunică în partea antero-medială și postero-laterală prin câte o fisură, cu cavitatea peritoneală.

Situație. Mijloace de fixare. Tubele uterine sunt în continuitate cu uterul. Ele sunt situate în marginea superioară a ligamentelor largi, în mezosalpinge. Situația lor depinde deci de cea a uterului și a ligamentelor largi. Cum acestea sunt susceptibile de mari deplasări, tubele vor avea și ele poziții foarte variate.

Tuba, împreună cu mezosalpingele în care este cuprinsă, este mai fixă în porțiunea medială, decât în porțiunea laterală. Aceasta din urmă cade în cavumul retro-uterin și uneori chiar în excavația recto-uterină. La fixarea tubei participă și ligamentul suspensor al ovarului și ligamentul tuboovarian.

Mobilitatea tubei scade în urma aderențelor inflamatorii (salpingite) atât de frecvente la femei. Salpingitele se pot propaga la peritoneul pelvian (pelviperitonite); ele se însoțesc de acuze rectale și vezicale.

Conformație interioară. La interior, tuba e străbătută de un canal îngust de 1-2 mm în porțiunea uterină; el se lărgește până la 5 mm la nivelul ampulei. În tot lungul său canalul prezintă o serie de plice longitudinale *(Plicae tubariae)*, orientate de la ostiumul uterin spre ostiumul abdominal. Aceste plice favorizează progresiunea spermatozoizilor.

Plicele longitudinale, puțin dezvoltate la nivelul istmului, devin numeroase, înalte și ramificate la nivelul ampulei *(labirintul tubei)*. Prezența plicelor permite formarea unor colecții patologice închistate, uneori foarte voluminoase (hidrosalpinx, lichid seros; piosalpinx, puroi).

STRUCTURA

Peretele tubei este format din *trei tunici: seroasă, musculară și mucoasă.*

Tunica seroasă *(Tunica serosa)* – provine din ligamentul larg; este deci o dependință a peritoneului. Învelește suprafața exterioară a tubei inclusiv a infundibulului, oprindu-se la nivelul marginii libere, sau a bazei acestuia. De aici se va continua cu mucoasa care căptușește suprafața interioară a infundibulului. Există și aici ca și la ovar, o linie Farre.

Învelitoarea peritoneală permite trompei, mai cu seamă infundibulului, să alunece cu ușurință în raport cu organele învecinate.

Sub peritoneu se găsește **pătura subseroasă** *(Tela subserosa)*, un strat subțire de țesut conjunctiv lax în care călătoresc principalele ramificații vasculare și nervoase. Stratul de țesut lax permite dezlipirea seroasei de tunica musculară subiacentă. Particularitatea aceasta este folosită de chirurg în unele împrejurări (salpingectomie subseroasă, decorticare tubară).

Tunica musculară *(Tunica muscularis)* este formată dintr-un sistem spiralat de fibre musculare netede. Pe secțiune transversală se deosebesc trei pături musculare: exterioară, longitudinală; mijlocie, circulară; interioară, longitudinală. În realitate cele trei pături se continuă între ele realizând un sistem unitar. Musculatura proprie a tubei se împletește cu mănunchiurile de fibre musculare netede care vin din ligamentul larg, pe traiectul vaselor tubare. Tunica musculară este subțire la nivelul ampulei; ea se îngroașă mult în porțiunea istmică.

Aparatul muscular al trompei are un rol esențial în motilitatea (dinamica) tubară, care servește la rândul ei la vehicularea lichidului tubar, a ovocitului, a spermiilor și a zigotului. Prin contracția musculaturii proprii se execută mișcări peristaltice (îndreptate spre uter, transportă lichidul tubar și ovocitul) și antiperistaltice (favorizează ascensiunea spermatozoizilor). Aceste mișcări ar predomina în porțiunea istmică. Contracția fasciculelor provenite din ligamentul larg determină compartimentarea tubei într-o serie de cămăruțe. Ele ar predomina în segmentul ampular.

În problema morfologiei aparatului muscular și a dinamicii tubei uterine s-au emis o serie de ipoteze și persistă numeroase incertitudini, privind: existența unor sfincter funcționale, reglarea nervoasă (simpatică sau parasimpatică), mediatorii chimici care ar interveni (noradrenalina sau acetilcolina). Foliculina pare să mărească activitatea contractilă, în timp ce progesteronul ar inhiba-o. Toate aceste fenomene au o deosebit de mare importanță în desfășurarea normală a captării ovocitului, a fecundației, a migrării zigotului. Tulburarea lor poate duce la sterilitatea femeii sau instalarea unor sarcini ectopice (în afara cavității uterine).

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* e formată din lamina proprie (corion) şi dintr-un epiteliu unistratificat cilindric (prismatic). Acest epiteliu este constituit din celule ciliate şi celule secretorii. Celulele ciliate sunt mai numeroase în jumătatea laterală (înspre ovar), decât în jumătatea medială (înspre uter). Celulele secretorii elaborează un produs de aspect mucos, care împreună cu lichidul absorbit din cavitatea peritoneală, formează secreţia sau lichidul tubar. Acesta umezeşte suprafaţa mucoasei trompei şi serveşte la nutriţia zigotului şi a blastocistului în decursul migrării sale prin oviduct. El conţine un factor cu rol în denudarea oului – adică în eliminarea celulelor granuloasei care au mai rămas în jurul lui. Chinocilii celulelor ciliate bat înspre uter şi mobilizează în aceeaşi direcţie şi lichidul tubar. Curentul lichidian favorizează ascensiunea spermatozoizilor care sunt înzestraţi cu un reotactism pozitiv.

Epiteliul mucoasei tubare este hormonodependent, fiind influenţat de activitatea ovariană. În prima jumătate a ciclului, în faza foliculinică, predomină celulele ciliate; în a doua jumătate, în faza progesteronică cele secretoare. La sfârşitul ciclului se elimină unele celule secretorii. Totuşi o menstruaţie tubară nu este un fenomen normal.

Captarea ovocitului, fecundaţia şi transportul zigotului. Aceste fenomene au putut fi observate la femeia vie în decursul laparotomiilor, sau prin laparoscopie.

Captarea ovocitului se realizează prin mişcările coordonate ale ovarului şi ale tubei. Datorită musculaturii netede din ligamentele suspensor şi propriu, ovarul se răsuceşte în jurul axului său longitudinal, expunând spre infundibulul tubei regiunea sa unde se găseşte foliculul cavitar matur, pregătit pentru ovulaţie.

Am văzut apoi, că porţiunea ansiformă a tubei înconjoară ovarul, iar infundibulul se aşază cu suprafaţa sa interioară bogat plicaturată, peste ovar. Fimbria ovariană ajunge la locul dehiscenţei foliculului, astfel că în momentul ovulaţiei captează ovocitul. Prin bătăile chinocililor şi prin aspiraţia realizată de mişcările peristaltice ale tubei, ovocitul este condus rapid până la orificiul abdominal (în 3-6 minute) şi apoi în canalul tubar. Aici, ovocitul este scăldat în lichidul tubar amestecat cu sperma şi astfel se petrece fertilizaţia (în treimea laterală a trompei). Zigotul rezultat în urma acestui fenomen este apoi condus (în decurs de 4-5 zile) până la uter unde se va implanta (aproximativ în a 12-a zi de la ovulaţie).

VASCULARIZAŢIA ŞI INERVAŢIA OVARULUI ŞI TUBEI UTERINE

Artere. Artera primară a ovarului este artera ovariană, iar a tubei artera uterină. În decursul ontogenezei între cele două artere se stabilesc anastomoze, care fac ca cele două organe să fie şi din acest punct de vedere, solidare între ele. Chirurgia conservatoare tubo-ovariană trebuie să ţină seama în cel mai înalt grad de acest dispozitiv vascular şi să-l menajeze.

Artera ovariană *(A. ovarica)* ia naştere din aorta abdominală, coboară în bazin în ligamentul suspensor al ovarului şi pătrunde în ligamentul larg. Aici se împarte în două ramuri: tubară şi ovariană.

Artera uterină *(A. uterina)* este ramură a arterei iliace interne. La nivelul unghiului uterului se divide şi ea în două ramuri terminale, similare celor precedente: tubară şi ovariană.

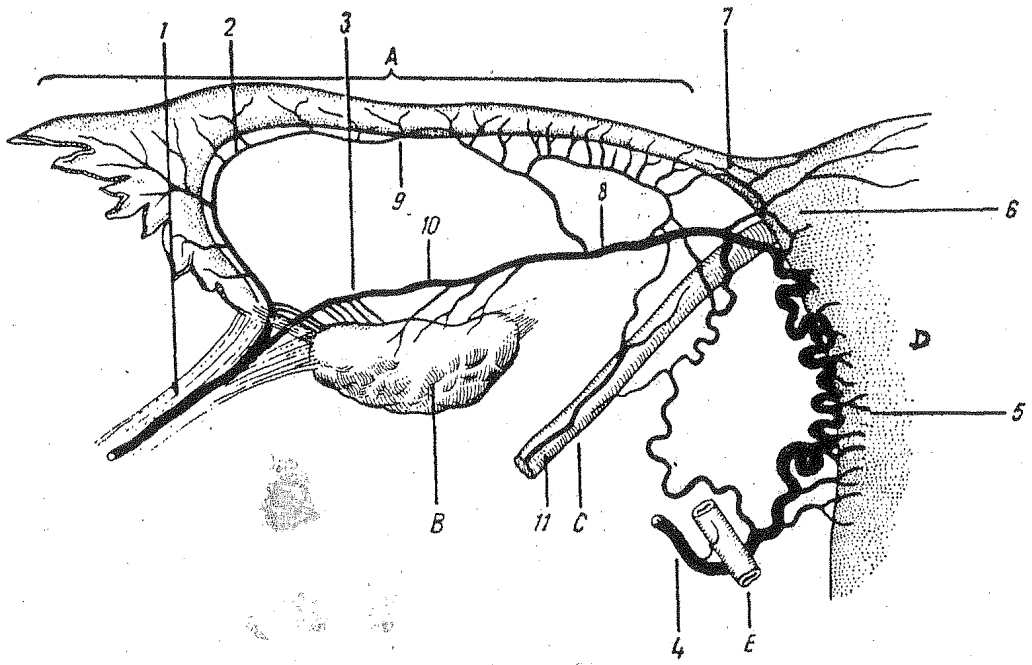


Fig. 302. Arterele tubei uterine şi ale ovarului.

***A*. Tuba uterină. - *B*. Ovarul. - *C*. Ligamentul rotund al uterului. - *D*. Uterul. - *E*. Ureterul.**

1. A. ovariană. - *2*. Ramura tubară şi *3*. Ramura ovariană a arterei. - *4*. A. uterină care emite: *5*. Ramuri uterine. *6*. Ramura cornului (fundului) uterin. *7*. Ramura tubară şi *8*. Ramura ovariană. Se formează astfel *9*. arcada subtubară şi *10*. arcada paraovariană. Din acestea pleacă ramuri pentru tubă şi ovar. -*11*. A. ligamentului rotund.

Ramurile omonime se anastomozează în plin canal şi formează două arcade: arcada paraovariană situată în mezovar şi arcada subtubară în mezosalpinge.

Din *arcada paraovariană* se desprind *10-12 artere spiralate* (sau helicine) care pătrund prin hil în profunzimea ovarului. La limita dintre medulară şi corticală ele se anastomozează în arcade; din acestea se desprind ramuri radiare care pătrund în corticală formând reţeaua perifoliculară şi cea din teaca foliculului.

Vascularizaţia arterială a ovarului poate realiza o serie de variante, după modul în care cele două ramuri ovariene – din artera uterină şi din cea ovariană – participă la irigarea ovarului. Astfel cele două ramuri pot participa în mod egal, atunci când anastomoza paraovariană este bine reprezentată; sau una din ele să aibă un rol preponderent. Se înţelege că ligatura acestei ramuri principale în timpul unei intervenţii chirurgicale, va determina grave tulburări în irigaţia ovarului cu repercusiuni multiple morfologice şi funcţionale.

Din *arcada subtubară* pleacă ramuri paralele, perpendiculare la tubă, având un caracter terminal. Dispozitivul arterial al tubei este deosebit de bogat la nivelul porţiunii istmice (ruptura sa în sarcina tubară dă „inundaţia peritoneală").

Venele urmează în general dispoziţia arterelor.

V e n e l e o v a r u l u i plecate din reţelele capilare descrise anterior, formează o reţea în porţiunea medulară; de aici, prin vene flexuoase, cu aspect varicos, ajung în hilul organului. După ce primesc o serie de vene provenite de la uter, venele ovarului primesc r e ţ e a u a v e n o a s ă s u b t u b a r ă apoi urcă alături de artera ovariană spre abdomen schimbând între ele numeroase anastomoze *(plexul pampiniform)*. În fosa iliacă se unesc într-un trunchi unic, *vena ovariană (V ovarica)*, care se varsă în stânga în vena renală, iar în dreapta direct în vena cavă inferioară.

Deschiderea acestei vene sub un unghi aproape drept în vena renală stângă, ar determina formarea preferenţială a varicelor pelviene în această parte.

Venele tubei merg paralel cu arterele, formând o reţea subtubară. Medial, această reţea comunică cu venele uterului, iar lateral se uneşte cu venele ovarului.

Limfaticele ovarului iau naştere dintr-o reţea capilară perifoliculară, ajung în porţiunea lui medulară unde formează un plex; din acesta pleacă 6-8 vase care părăsesc ovarul la nivelul hilului.

De la nivelul tubei, limfaticele coboară în mezosalpinge şi apoi, la marginea anterioară a ovarului, se întâlnesc cu vasele limfatice ale acestuia şi cu cele ale corpului uterin.

În felul acesta iau naştere nişte colectoare limfatice, care urcă amestecate printre elementele pediculului vasculo-nervos ovarian şi se varsă în limfonodurile lombare (pre- şi latero-aortice) până la nivelul vaselor renale.

Nervii sunt de natură organo-vegetativă. Pentru ovar, provin în cea mai mare parte din plexul ovarian şi în mai mică măsură din plexul uterin. La nivelul ovarului, firişoarele terminale sunt: vasomotorii, pentru vasele sangvine; motorii, pentru fascicolele musculare; senzitive, pentru foliculi.

În medulara ovarului s-au descris celule nervoase care ar alcătui un ganglion simpatic difuz (Winterhalter).

Nervii t u b e i provin din plexul ovarian şi din plexul uterin; ei urmează traiectul vaselor.

Anatomie aplicată. Inflamaţiile tubei *(salpingite)* şi ale ovarului *(ovarite)* sunt foarte frecvente şi cele mai adeseori ele sunt concomitente. Când inflamaţia interesează tuba şi ovarul vorbim de o *anexită*. Calea de propagare a infecţiei este de obicei ascendentă; întâi este interesată tuba, apoi ovarul. Cele mai frecvente inflamaţii sunt de natură gonococică sau streptococică (după avorturi). De la anexe, infecţia se poate extinde şi la peritoneul pelvian, dând *pelviperitonita*, o complicaţie foarte gravă.

Cât timp tuba este permeabilă, secreţiile se pot evacua prin uter. Dacă însă trompa se obstruează – la ambele extremităţi – atunci ea se transformă într-o cavitate închisă, o pungă plină cu serozitate *(hidrosalpinx)* sau cu puroi *(piosalpinx)*. Aceste pungi inflamatorii se pot sparge, iar conţinutul lor se varsă în cavitatea peritoneală, dând pelviperitonite.

În *pelviperitonite* se produc colecţii purulente în pelvis. De cele mai deseori aceste colecţii nu se extind la marea cavitate peritoneală, ci rămân localizate în pelvis, de obicei în excavaţia rectouterină Douglas. De aici pot fi evacuate prin vagină (prin colpotomie posterioară).

La nivelul ovarelor se pot dezvolta *tumori* solide sau lichide. Cele din urmă – chistele ovariene – pot ajunge uneori până la o dezvoltare impresionantă (5-10-20 litri), încât să ocupe şi cavitatea abdominală. Se pot dezvolta şi tumori paraovariene, plecate de la resturile embrionare anexate ovarului şi tubei.

Sarcina ectopică tubară. În mod normal, zigotul trece din tubă în uter, unde se implantează şi îşi continuă dezvoltarea. Uneori implantarea oului se face în afara cavităţii uterine, la nivelul tubei – este sarcina ectopică tubară. Aceasta poate fi infundibulară, ampulară, istmică sau interstiţială, după segmentul unde s-a nidat zigotul. Gravitatea sarcinii tubare constă în faptul că după un anumit timp se produce ruptura trompei, însoţită de o hemoragie internă gravă. Uneori colecţia sangvină se închistează în fundul de sac Douglas (este hematocelul pelvian).

Explorare şi căi de acces. Explorarea ovarului şi a tubei uterine se face prin *tuşeul bimanual*. Acest procedeu se aplică şi pentru explorarea uterului şi va fi explicat la pagina 292.

Anexele uterului, împreună cu celelalte organe pelviene, pot fi explorate vizual, pe viu, prin *laparoscopie*. Amintim şi *ecografia*.

Permeabilitatea trompelor se poate explora prin insuflaţia tubară (persuflaţie). Pentru aceasta se introduce aer cu ajutorul unei seringi, prin cavitatea uterină. Aerul străbate trompele, când se atinge presiunea de 50-100 mm mercur.

Căile de acces sunt două: abdominală şi vaginală. Calea obişnuită este cea *abdominală*, adică prin laparotomie transversală suprapubiană sau mediană subombilicală. Accesul pe cale *vaginală* constă în incizia fornixului vaginului, urmată de deschiderea peritoneului excavaţiei rectouterine.

Ablaţia chirurgicală a tubei se numeşte *salpingectomie*, iar a ovarului – *ovarectomie*.

UTERUL

(Uterus, Hysteron, Metra)

Uterul este un organ musculos, cavitar, în care se dezvoltă oul; la sfârşitul sarcinii el expulzează fătul şi anexele lui. Este un organ median nepereche. Forma, dimensiunile, raporturile lui variază în funcţie de vârsta femeii, diferite stări funcţionale, graviditate.

Vom studia uterul negravid, la femeia în perioada de activitate genitală. Vom da şi câteva noţiuni sumare asupra uterului gravid, apoi în diferite perioade de vârstă şi în decursul menstruaţiei.

CONFORMAŢIA EXTERIOARĂ

Forma. Uterul are forma unui trunchi de con turtit în sens antero-posterior, având baza orientată în sus şi vârful trunchiat în jos. Aproximativ în partea sa mijlocie, uterul prezintă o îngustare aproape circulară numită *istm*, care îl împarte în două porţiuni diferite ca formă şi dimensiuni: una superioară, mai voluminoasă, numită *corp*, şi alta inferioară numită *col*.

Istmul uterului *(Isthmus uteri)* este reprezentat printr-un şanţ semicircular, adesea puţin adânc, vizibil numai pe faţa anterioară şi pe feţele laterale. Pe faţa posterioară a uterului şanţul nu există.

Corpul uterului *(Corpus uteri)* are un aspect conoid, turtit antero-posterior, căruia îi descriem: *două feţe* (vezicală şi intestinală); *două margini* (dreaptă şi stângă); *fundul*, şi *două unghiuri tubare*.

Faţa vezicală (Facies vesicalis) sau faţa anterioară este plană sau uşor bombată. *Faţa intestinală (Facies intestinalis)* sau faţa posterioară este mult mai bombată decât cea vezicală; pe ea se găseşte uneori o creastă verticală. *Marginile, dreaptă şi stângă (Margo uteri dexter, Margo uteri sinister)* sunt uşor concave la nulipare şi convexe la multipare. Fundul *(Fundus uteri)*, este rectiliniu la fetiţe şi la adolescente; convex, bombat în sus la femeia adultă. *Unghiurile sau coarnele uterine* (*Cornu uteri dextrum/sinistrum*) se continuă cu tubele.

Colul uterin *(Cervix uteri)* are formă cilindrică, uşor bombat la mijloc; el e comparat cu un butoiaş. Extremitatea superioară a vaginului se inseră pe col de-a lungul unei linii circulare, foarte oblice de sus în jos şi dinapoi înainte. În felul acesta vaginul urcă mai mult pe faţa posterioară a colului (până la treimea mijlocie), decât pe faţa lui anterioară (numai până la treimea inferioară). Inserţia vaginului pe colul uterin îl împarte pe acesta în două părţi: *porţiunea supravaginală (Portio supravaginalis cervicis)* este aproape cilindrică; *porţiunea vaginală (Portio vaginalis cervicis)* are o formă tronconică; vârful este perforat de un orificiu, *ostiul uterin*, care conduce în cavitatea uterină. La virgine şi la nulipare, colul uterin este mai subţire, are suprafaţa netedă şi regulată, iar la palpare prezintă o consistenţă fermă dar elastică, asemănătoare cu cea a cartilajului vârfului nasului. La multipare, colul devine tot mai voluminos, cilindric, sau chiar în formă

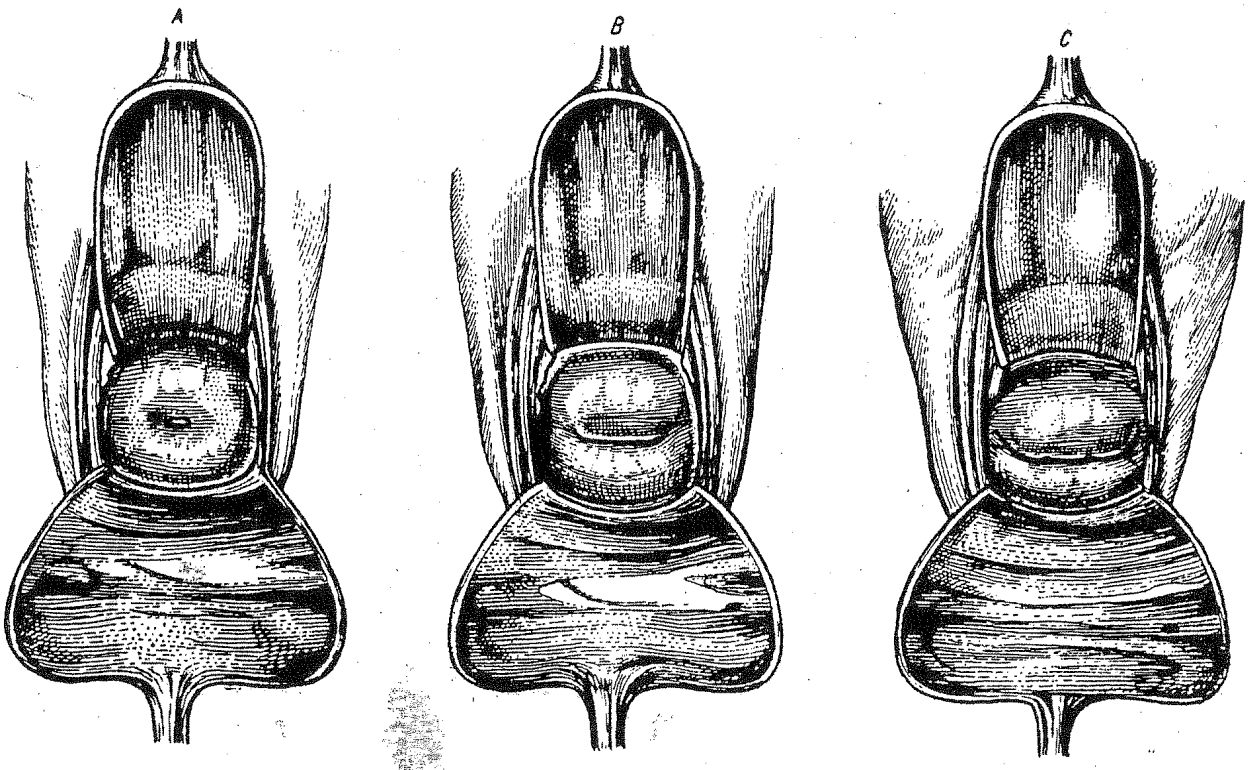


Fig. 303. Colul uterin (porţiunea vaginală) evidenţiată prin introducerea valvelor şi îndepărtarea pereţilor vaginului.
A. Orificiul uterin la o nulipară; se observă aspectul punctiform al orificiului, limitat de o bordură circulară şi netedă.
B. Orificiul uterin la o primipară; se observă că orificiul a devenit o fantă transversală, limitată de o buză anterioară şi alta posterioară.
C. Orificiul uterin la o multipară; orificiul a devenit o fantă transversală largă, limitată de două buze proeminente şi cu cicatrici multiple.

de măciucă (dop de şampanie); consistenţa sa diminuează în mod obişnuit, iar suprafaţa este neregulată.

Ostiul uterin *(Ostium uteri)* sau orificiul uterin, numit de clinicieni orificiul extern al colului, are forme diferite la virgine, nulipare sau multipare. La virgine, şi chiar la ele numai uneori, are un aspect rotunjit, punctiform. De obicei, el are forma unei depresiuni transversale, lată de 4-6 mm. După începerea vieţii sexuale el tinde să-şi accentueze dispoziţia transversală. La multipare ostiul uterin apare ca o despicătură transversală lată de 10-15 mm, care împarte colul în *două buze,* una anterioară *(Labium anterius)* şi alta posterioară *(Labium posterius)*, unite prin două comisuri laterale. Cu creşterea numărului de naşteri, ostiul uterin tinde tot mai mult să rămână întredeschis.

Buza anterioară este mai scurtă, mai groasă, mai rotunjită şi mai proeminentă; buza posterioară e mai subţire, mai lungă, dar mai puţin proeminentă. La uterul situat normal (în anteversiune), degetul explorator întâlneşte întâi buza anterioară. La uterul retrodeviat, degetul explorator întâlneşte întâi buza posterioară.

Ostiul uterin la multipare are marginile neregulate, prezentând un număr de şanţuri cicatriciale, provenite în urma micilor rupturi ale colului în decursul naşterilor. Pe buzele colului se găsesc adeseori mici proeminenţe hemisferice, cu aspect perlat *(ouăle lui Naboth).*

Pentru unii autori ostiul uterin, orificiul extern al uterului *(Orificium externum uteri)* sau orificiul extern al canalului cervical *(Orificium externum canalis cervicis uteri)* sunt termeni sinonimi.

Variaţiile de formă ale uterului în raport cu vârsta

La virgine şi adolescente, feţele corpului sunt mai puţin bombate, fundul este rectiliniu sau puţin convex, creasta de pe faţa posterioară este mai marcată; colul proemină şi este rotunjit sau chiar ascuţit, ostiul uterin este punctiform; istmul este bine marcat.

La multipare, feţele sunt bombate, marginile laterale convexe, fundul boltit, creasta posterioară ştearsă; colul e mai puţin proeminent, ostiul uterin are formă de despicătură transversală, întredeschisă, mărginită de cele două buze; istmul este slab delimitat sau chiar şters.

După menopauză se atrofiază progresiv întreg uterul, diferenţa dintre corp şi col tinde să dispară, iar ostiul redevine punctiform.

Dimensiunile uterului la femeia adultă, nulipară, sunt următoarele: lungimea de 6 cm; lăţimea la nivelul fundului, de 4 cm; grosimea de 2 cm.

La multipare aceste dimensiuni cresc cu aproximativ 1 cm: lungimea 7 cm, lăţimea 5 cm, grosimea 3 cm.

La nou-născută şi la fetiţă, colul este mai mare decât corpul (aproximativ 3/5 din lungimea totală a uterului).

La nulipare cele două segmente sunt aproape egale (corpul este cu ceva mai mare).

La multipare corpul are dimensiuni şi mai mari (două treimi din lungimea totală a uterului).

În graviditate dimensiunile uterului cresc cu progresarea sarcinii. Medicul stabileşte cu aproximaţie luna în care se găseşte fătul, după nivelul la care a ajuns fundul uterului. Uterul depăşeşte marginea superioară a simfizei pubiene la trei luni şi ajunge la ombilic la cinci luni. La opt luni se găseşte la jumătatea distanţei dintre ombilic şi procesul xifoidian, iar în luna a noua a urcat până la xifoid. Către termenul naşterii, fundul uterului coboară puţin, deoarece capul fătului s-a angajat în strâmtoarea superioară a pelvisului.

Consistenţa uterului este fermă, dar elastică, uşor de perceput la examenul ginecologic (tuşeul vaginal combinat cu palparea abdominală). Datorită acestor particularităţi, la care se adaugă mobilitatea organului, el tinde în timpul examinării să scape dintre degete, ca un sâmbure de cireaşă. În sarcină, uterul devine mai moale, păstos.

Consistenţa uterului este suficient de mare ca să permită curăţarea, evacuarea conţinutului său (chiuretajul uterin), cu ajutorul unei linguri ascuţite (chiuretă).

Consistenţa uterului este mai redusă la unghiuri; de asemenea în unele boli (tuberculoză, stări caşectice, cancer) sau după naştere. În aceste împrejurări trebuie luate toate precauţiile la efectuarea unui chiuretaj, pentru a nu perfora peretele uterin.

Greutatea uterului este în medie de 50-70 g, fiind mai uşor la nulipare (50-60 g) decât la multipare (60-70 g).

Număr. În mod obişnuit, uterul este un organ nepereche, unic şi median. Se pot întâlni însă diferite variante de formă şi dedublare a sa, care se explică prin modul de formare a uterului.

Împreună cu cele două treimi superioare ale vaginului, el se dezvoltă din ductele paramezonefrice Müller. Acestea se alătură pe linia mediană, fuzionează şi apoi peretele lor despărţitor se resoarbe. În felul acesta se formează uterul unic şi vaginul unic. După gradul diferit de fuzionare şi de resorbţie a peretelui despărţitor, vom întâlni feluritele variante:

- uterul dublu, vaginul dublu *(Uterus didelphys; Uterus duplex; Vagina duplex),* prin lipsa totală de fuzionare a ductelor paramezonefrice;
- uterul septat *(Uterus septus)* complet sau incomplet – ductele s-au alipit dar septul s-a resorbit mai puţin sau mai mult;
- uterul bicorn *(Uterus bicornis),* uterul arcuat *(Uterus arcuatus):* cele două ducte s-au alipit, au fuzionat în partea distală, unde şi septul dintre ele s-a resorbit, dar au rămas separate în partea proximală.

SITUAŢIA ŞI DIRECŢIA UTERULUI

Uterul se găseşte **situat** în centrul cavităţii pelviene: înapoia vezicii urinare, înaintea rectului, deasupra vaginului; fundul său se află sub planul strâmtorii superioare a pelvisului, pe care nu o depăşeşte decât în sarcină sau în unele procese tumorale (ex.: fibroame mari). Corpul uterin este acoperit de peritoneu, care de pe marginile lui laterale se continuă cu ligamentele largi.

Direcţia pe care o are uterul prezintă o mare importanţă pentru înţelegerea staticii şi a dinamicii organelor pelviene în general şi a sa în mod special. Această direcţie variază în raport cu poziţia pe care o are femeia şi cu starea de plenitudine sau de vacuitate a organelor cavitare din jur – vezică, rect, sigmă, anse intestinale.

Pentru descrierea direcţiei uterului – după evacuarea vezicii urinare şi a rectului – vom lua trei elemente de referinţă: raportul dintre corpul şi colul uterin; raportul dintre uter şi vagin; raportul dintre uter şi excavaţia pelviană.

Raportul dintre corpul şi colul uterului. În mod obişnuit axele longitudinale ale acestor două porţiuni nu sunt

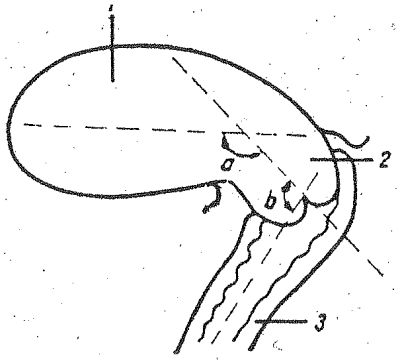


Fig. 304. Direcţia uterului. Schiţă după o secţiune mediosagitală.
1. Corpul uterului. - *2.* Colul uterin. - *3.* Vaginul. Se observă unghiul de anteflexiune dintre corpul şi colul uterului *(a)*, precum şi unghiul de anteversiune dintre colul uterin şi vagin *(b)*.

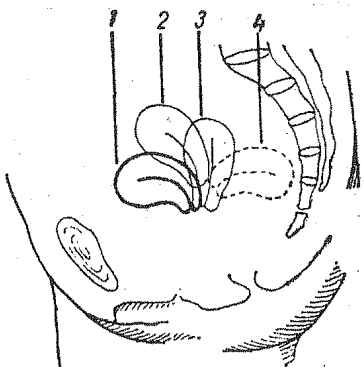


Fig. 305. Variaţii ale direcţiei uterului. Schemă după o secţiune medio-sagitală prin bazin.
1. Uter în anteversiune- flexiune. - *2.* Uter ridicat de vezică şi rect - ambele pline. - *3.* Uter deplasat înapoi de vezica plină. - *4.* Uter în retroversiune -flexiune.

situate în linie dreaptă. Ele formează un unghi cu vârful la nivelul istmului numit *unghiul de flexiune*. În cazurile normale unghiul este deschis înainte spre simfiza pubiană şi măsoară aproximativ 140°-170°; se spune că uterul se află în *anteflexiune*.

Raportul dintre colul uterin şi vagin. Axele lor longitudinale formează între ele *unghiul de versiune*. Ca şi precedentul şi acesta este deschis în mod normal tot înainte şi măsoară aproximativ 90°-110° – uterul este în *anteversiune*.

Deci în mod normal, uterul se găseşte în anteflexiune şi anteversiune. Datorită acestei duble antecurburi, el ia o direcţie aproape orizontală şi se găseşte înapoia simfizei pubiene, sub planul strâmtorii superioare a pelvisului.

Raportul dintre uter şi excavaţia pelviană. Axul uterului, înclinat de sus în jos şi dinainte înapoi, corespunde cu axul excavaţiei, care este curb, cu concavitatea orientată anterior. Uterul şi vaginul descriu împreună o curbură, care în linie generală corespunde axului excavaţiei. În acest ax descinde fătul în decursul naşterii.

Istmul se găseşte în centrul excavaţiei pelviene. Acest punct este situat înaintea unui plan frontal care trece prin spinele ischiadice, pe verticala ce cade puţin înapoia mijlocului corpului perineului.

Variaţii fiziologice. Uterul este un organ mobil. Corpul se poate mişca în raport cu colul la nivelul istmului, ca într-o articulaţie (balama). El poate fi însă deplasat şi în totalitate: înapoi de vezica plină; înainte de rectul plin. Ansele intestinale destinse îl pot deplasa de asemenea – fie înainte, fie înapoi – după faţa pe care apasă. Caracteristic pentru deplasările fiziologice este faptul că ele sunt pasagere, uterul revenind la poziţia sa normală îndată ce cauza care le-a determinat a trecut.

Variaţiile patologice sunt acelea în care modificările direcţiei sau poziţiei uterului sunt definitive. Procesele inflamatorii, prin aderenţele pe care le determină, fixează cele mai adeseori uterul în aceste poziţii.

Aceste modificări interesează în primul rând unghiurile de flexiune şi de versiune. În modificările unghiului de flexiune, colul îşi păstrează poziţia normală, iar corpul se deplasează înapoi (retroflexiune) sau lateral (lateroflexiune).

În modificările unghiului de versiune se schimbă raportul dintre colul uterin şi vagin, dar nu se schimbă raportul dintre corp şi col. Vom avea retroversiune (deplasarea înapoi) şi lateroversiune (deplasarea laterală). De obicei, retroversiunea se asociază cu retroflexiunea (retroversiune-flexiune).

Ginecologii mai folosesc termenul de „poziţie" pentru a indica o deplasare în totalitate a uterului (antero- retro- sau lateropoziţie). *Elevaţia* înseamnă ridicarea uterului. *Torsiunea* uterului constă în rotarea uterului în axul longitudinal – spre dreapta (dextrotorsiune) sau spre stânga (sinistrotorsiune). Prin *prolaps* uterin se înţelege descinderea organului în vagin.

STATICA ŞI MIJLOACELE DE FIXARE ALE UTERULUI

Am văzut că uterul are o mobilitate destul de mare. Cu toate acestea, el revine mereu la situaţia lui obişnuită, normală, de îndată ce factorii care au intervenit în deplasarea lui şi-au încetat acţiunea.

Acest echilibru dinamic al uterului este asigurat printr-o serie de mijloace pe care le clasificăm în: *mijloace de suspensie* – îl suspendă, îl ancorează de pereţii excavaţiei pelviene – şi *mijloace de susţinere* – îl sprijină de jos în sus. Comparaţia adesea folosită aseamănă uterul în primul caz cu o lampă agăţată, suspendată de tavan, iar în al doilea caz cu lampa care este aşezată, deci susţinută de astă dată, pe tăblia unei mese.

MIJLOACELE DE SUSPENSIE sunt: peritoneul cu ligamentele largi şi ligamentele rotunde.

Peritoneul acoperă cea mai mare parte a uterului. Plecat de pe faţa posterioară a vezicii, peritoneul se reflectă la nivelul istmului pe faţa anterioară a corpului uterin, formând *excavaţia vezico-uterină (Excavatio vesico-uterina)*. În continuare, peritoneul învelește fundul

uterului, fața intestinală a corpului, fața posterioară a porțiunii supravaginale a colului și coboară pe peretele posterior al vaginului. La acest nivel se reflectă din nou și trece pe fața anterioară a ampulei rectale, formând o adâncă depresiune, numită *excavația recto-uterină (Excavatio recto-uterina)* sau fundul de sac Douglas. Acesta constituie punctul cel mai decliv al cavității peritoneale; aici se strâng diferite colecții (sânge, serozitate, puroi). Peritoneul normal are un rol redus în fixarea uterului. În anumite împrejurări, în urma inflamațiilor peritoneului uterin, se pot produce aderențe care fixează uterul în poziții vicioase.

Ligamentele largi *(Lig. latum uteri)* sunt două cute peritoneale de formă patrulateră, întinse între marginile uterului și pereții laterali ai excavației pelviene. Fiecare ligament larg este format din două foițe peritoneale, una anterioară, alta posterioară, care continuă fiecare peritoneul feței corespunzătoare a uterului. Cele două foițe se continuă una cu cealaltă la marginea superioară a ligamentului larg. În această margine se găsește tuba uterină. În partea inferioară cele două foițe diverg. Foița anterioară trece pe vezică și pe peretele anterior al pelvisului, formând excavația vezicouterină. Foița posterioară coboară mai jos, până pe vagin, apoi se reflectă pe ampula rectală și pe peretele pelvian posterior, formând aici excavația recto-uterină.

Direcția ligamentelor largi urmează direcția uterului, fiind ca și acesta înclinate în mod obișnuit oblic de sus în jos și dinainte înapoi. Amândouă ligamentele împreună cu uterul, formează o despărțitoare transversală, care împarte cavitatea pelviană într-un cavum preuterin, anterior, și altul retro-uterin, posterior.

Ligamentului larg i se descriu două porțiuni, net distincte: o porțiune superioară, subțire, flaccidă și o porțiune inferioară, mai groasă.

În porțiunea superioară, cele două foițe ale ligamentului larg, după ce au învelit tuba uterină, se alipesc dedesubtul acesteia constituind *mezosalpingele (Mesosalpinx* – mezoul tubei), o formațiune triunghiulară. I se mai spune și aripioara superioară a ligamentului larg. Între lamele mezosalpingelui se găsește o pătură foarte subțire de țesut conjunctiv lax, în care călătoresc vasele tubei. Porțiunea laterală, liberă, a mezosalpingelui, are împreună cu infundibulul tubar o mare mobilitate. Ambele formațiuni cad de obicei în cavumul retro-uterin acoperind ovarul. Foița posterioară a mezosalpingelui se continuă cu mezovariul sau aripioara posterioară a ligamentului larg. Am văzut la ovar, că mezovariul este o plică scurtă și subțire, formată de foița posterioară a ligamentului larg, care conține vasele și nervii destinați glandei sexuale.

În partea inferioară ligamentul larg este mai gros. Grosimea lui crește pe măsură ce se apropie de fundul pelvisului, datorită faptului că cele două foițe se îndepărtează una de cealaltă cuprinzând între ele o masă abundentă de țesut conjunctiv celulo-grăsos și numeroase fibre musculare netede; constituie parametrul (*Parametrium*). Acest țesut -dependință a țesutului pelvisubperitoneal – este destul de dens și conține numeroase vase sangvine și limfatice precum și formațiuni nervoase. Această porțiune inferioară a ligamentelor largi constituie *mezometrul (Mesometrium* – mezoul uterului, *metra* – grecește, uter).

Trăgând în sus și în afară marginea superioară și unghiul supero-lateral, întregul ligament larg se desfășoară și se întinde în suprafață, permițând explorarea anatomică și chirurgicală a tubei și a ovarului. Astfel etalat, ligamentul larg prezintă o formă patrulateră, cu două fețe și patru margini.

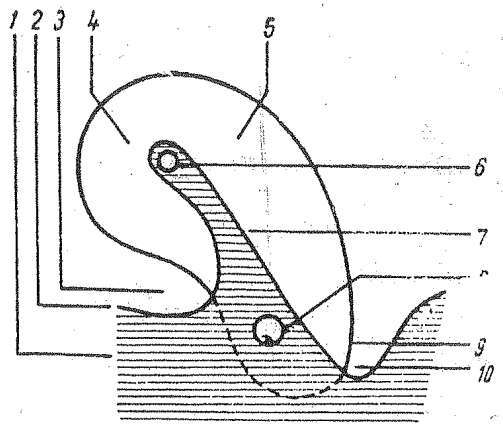


Fig. 306. Raporturile uterului cu ligamentul larg și cu țesutul conjunctiv al parametrului (secțiune medio-sagitală).

1. Țesutul conjunctiv al parametrului. - *2.* Peritoneul pelvian. - *3.* Excavația vezicouterină. - *4.* Fundul uterului. - *5.* Corpul uterului. - *6.* Tuba uterină. - *7.* Ligamentul larg al uterului. - *8.* A. uterină. - *9.* Colul uterului. - *10.* Excavația rectouterină.

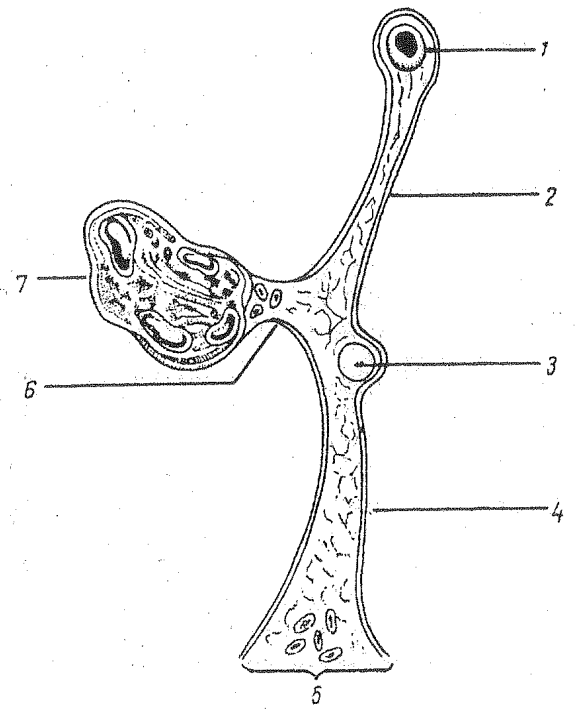


Fig. 307. Secțiune sagitală prin ovar și ligamentul larg.

1. Tuba uterină. - *2.* Mezosalpingele. - *3.* Ligamentul rotund al uterului. - *4.* Mezometrul. - *5.* Parametrul. - *6.* Mezovarul. - *7.* Ovarul.

Faţa anterioară vine în raport cu vezica şi ansele intestinale. Ligamentul rotund ridică foiţa peritoneală a acestei feţe, determinând o plică puţin proeminentă – aripioara anterioară a ligamentului larg.

Faţa posterioară este mai întinsă decât cea anterioară. Ea participă la formarea peretelui anterior al cavumului retro-uterin. Vine în raport cu rectul, cu ansele intestinale şi cu infundibulul tubei. De pe foiţa peritoneală a acestei feţe, se desprinde mezovariul, ridicat de ovar şi ligamentele sale.

Marginea medială, răspunde inserţiei ligamentului larg pe marginea corpului uterin. La acest nivel, în grosimea ligamentului se găseşte porţiunea ascendentă foarte flexuoasă a arterei uterine, plexuri venoase, vase limfatice şi nervi.

Marginea laterală are două porţiuni: o porţiune superioară liberă, subţire, răspunde marginii libere a mezosalpingelui, este mobilă împreună cu infundibulul tubar; porţiunea inferioară răspunde mezometrului, care se inseră pe peretele lateral al excavaţiei pelviene, format aici de muşchiul obturator intern. Cele două foiţe ale ligamentului larg se reflectă pe peretele pelvian, una înainte, alta înapoi, şi se continuă cu peritoneul parietal. La limita dintre cele două porţiuni ale acestei margini, pătrunde în ligamentul larg ligamentul suspensor al ovarului împreună cu mănunchiul vasculo-nervos ovarian.

Marginea superioară, în care se găseşte tuba uterină, este liberă.

Marginea inferioară sau baza ligamentului larg este groasă şi repauzează pe planşeul pelvian. La acest nivel ţesutul conjunctiv al ligamentului devine mai dens şi formează *parametrul (Parametrium);* inflamaţia lui se numeşte parametrită. În baza ligamentului larg se încrucişează artera uterină cu ureterul, raport deosebit de important.

Unii autori înţeleg prin parametru ţesutul conjunctiv pelvian subperitoneal care înconjoară colul uterin şi se extinde şi între foiţele ligamentului larg. Ei denumesc baza densă a ligamentului larg prin termenul de ligament cardinal Mackenrodt.

Ligamentul rotund *(Lig. teres uteri)* este un cordon conjunctivo-muscular pereche, care pleacă de la unghiul tubar al uterului, străbate ligamentul larg, încrucişează vasele iliace externe şi pătrunde în canalul inghinal; parcurge apoi acest canal, iese din el prin orificiul subcutanat şi se termină în ţesutul grăsos al muntelui pubelui şi al labiilor mari. În acest lung traiect, el descrie o curbă cu concavitatea medială. Lungimea lui este de aproximativ 12-15 cm, iar grosimea de 4-7 mm (aceasta din urmă cu foarte mari variaţii individuale). Ligamentele rotunde sunt folosite foarte adesea de chirurgi pentru redresarea uterului din unele poziţii vicioase *(ligamentopexii).*

După regiunile pe care le străbate, ligamentului rotund i se descriu cinci porţiuni:

Porţiunea uterină – se desprinde din unghiul uterului, sub terminaţia tubei.

Porţiunea ligamentară ridică foiţa anterioară a ligamentului larg, formând aripioara anterioară a acestuia.

Porţiunea iliacă – încrucişează vasele iliace externe şi strâmtoarea superioară a pelvisului. Înainte de a pătrunde în canalul inghinal, el se încrucişează cu vasele epigastrice inferioare: vasele descriu o curbă cu concavitatea în sus şi lateral, iar ligamentul rotund o curbă cu concavitatea în jos şi medial.

Porţiunea inghinală – străbate canalul şi este însoţit de ramurile genitale ale nervilor genitoinghinal, ilioinghinal şi iliohipogastric. La făt, de-a lungul ligamentului rotund se găseşte o evaginaţie a peritoneului (canalul lui Nück), care se obstruează înainte de naştere.

Porţiunea preinghinală – se răsfiră în firişoare care se pierd în ţesutul grăsos şi în dermul pielii muntelui pubian şi al labiilor mari; altele se fixează de periostul pubian.

Structura. Ligamentul rotund este format dintr-un ax conjunctivo-elastic, care este înconjurat de numeroase fibre musculare – netede şi striate. Cele netede provin din miometru, iar cele striate din muşchii oblicul intern şi transvers.

În interiorul ligamentului rotund se găseşte o arteriolă (artera ligamentului rotund), ramură din epigastrica inferiară. Venele sunt numeroase; unele se varsă în epigastrica inferioară, altele merg până la orificiul superficial al canalului inghinal şi se deschid în venele peretelui abdominal (spre vena femurală). Limfaticele ajung la nodurile iliace şi inghinale. Fibrele musculare netede sunt inervate din plexul uterin, iar cele striate din genitofemural, iliohipogastric şi ilioinghinal.

MIJLOACELE DE SUSŢINERE a uterului sunt reprezentate prin aderenţele la organele învecinate, prin lamele sacrorectogenitopubine şi conexiunile cu perineul.

Aderenţele la vezică şi la rect. Porţiunea supravaginală a colului şi istmului uterin aderă la vezica urinară printr-o pătură de ţesut conjunctiv pelvisubperitoneal, situat sub fundul de sac vezico-uterin. Aderenţa la rect nu se face direct, ci prin mijlocirea lamelor sacrorectogenitopubiene.

Aderenţele la lamele sacrorectogenitopubiene. Aceste lame sunt condensări ale ţesutului conjunctiv pelvisubperitoneal, organizate pe traiectul vaselor hipogastrice. Au o direcţie sagitală, întinse de la sacru până la oasele pubiene. Ele aderă la rect, la porţiunea cervico-istmică a uterului, la domul vaginal şi la baza vezicii, cărora le constituie un mijloc de susţinere. Partea posterioară a lamelor leagă porţiunea cervico-istmică de rect şi mai ales de faţa anterioară a sacrului, formând *ligamentele uterosacrate.* În constituţia acestor ligamente intră şi fibre musculare netede care constituie *muşchiul recto-uterin (M. recto-uterinus).* Cele două ligamente uterosacrate ridică două cute falciforme ale peritoneului

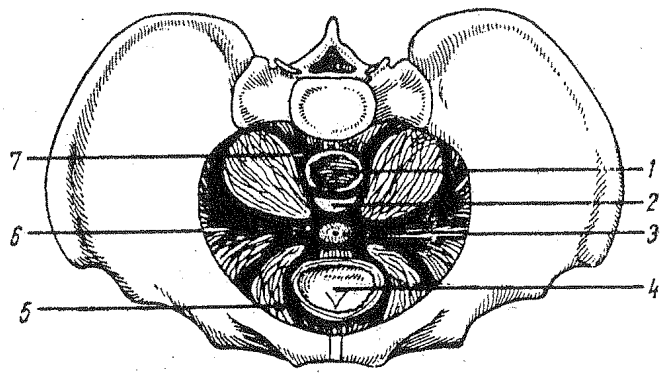


Fig. 308. Retinaculele uterului.

1. Rectul. - *2.* Excavaţia recto-uterină. - *3.* Colul uterin. - *4.* Vezica urinară. - *5.* Retinaculele anterioare (ligamentele pubo-uterine). - *6.* Retinaculele laterale (ligamentele cardinale). - *7.* Retinaculele posterioare (ligamentele uterosacrate).

pelvian – *plicele recto-uterine (Plica recto-uterina).* Acestea delimitează împreună cu uterul şi rectul, un spaţiu ovalar care conduce în excavaţia recto-uterină Douglas.

Partea anterioară a lamelor sacrorectogenitopubiene ce leagă porţiunea cervico-istmică de baza vezicii şi de oasele pubiene formează *ligamentele pubo-uterine.*

Unii autori denumesc *retinacule (Retinacula),* aceste condensări fibromusculare ale ţesutului pelvisubperitoneal care ancorează colul uterin şi domul vaginal la pereţii pelvieni. Ei vorbesc astfel de reticulele posterioare *(ligamentele utero-sacrate);* cele anterioare *(ligamentele pubo-uterine)* şi cele laterale sau *ligamentele cardinale.*

Perineul constituie cel mai important şi mai valoros mijloc de susţinere al uterului, cu toate că nici muşchii, nici fasciile lui nu vin în contact direct cu uterul. Transmiterea forţelor de presiune de la uter asupra perineului se face prin intermediul vaginului. Am văzut că în mod normal uterul se află în anteversie şi anteflexie. În această poziţie, presiunea abdominală apasă asupra lui înaintea axului său de basculare şi îl culcă pe vezica urinară şi pe peretele anterior al vaginului. Acest perete la rândul său se sprijină pe peretele posterior, care este menţinut solid de chinga muşchilor ridicători anali şi de centrul tendinos al perineului. Integritatea şi soliditatea planşeului pelviperineal sunt factori esenţiali în menţinerea unei poziţii normale a uterului.

Din cele spuse mai sus, rezultă că „fixarea" uterului este un fenomen complex la care participă atât uterul, cât şi ceilalţi factori descrişi. Dintre aceştia cel mai important este complexul vagino-perineal. Ligamentele rotunde limitează bascularea uterului înapoi; ligamentele utero-sacrate se opun basculării lui înainte iar ligamentele largi îi împiedică deplasarea laterală. Aceste trei perechi de ligamente au un rol redus în suspendarea uterului; rolul lor esenţial fiind menţinerea unei direcţii normale (în anteversiune-flexiune).

Lamele fibroase sacrorectogenitopubiene, cât şi ţesutul celular pelvisubperitoneal condensat în baza ligamentelor largi (parametrele) şi în jurul colului uterin (paracervixul), îl fixează pe acesta şi îl readuc la poziţia lui normală, dacă a fost deplasat. Faptul că lamele sacrorectogenitopubiene leagă uterul la vezică şi rect, solidarizează toate aceste organe între ele şi participă la menţinerea poziţiei uterului.

Istmul este regiunea cea mai fixă a uterului. El reprezintă centrul în jurul căruia se petrec mişcările de basculare în diferite planuri ale uterului.

Statica şi dinamica uterului şi a celorlalte organe pelviene trebuie încadrate în economia întregii cavităţi abdomino-pelviene. Pe de o parte avem mişcările diafragmei toraco-abdominale, tensiunea conţinutului intestinal, tonusul şi contracţia pereţilor antero-laterali ai abdomenului, tuturor opunându-li-se planşeul pelviperineal. Atât timp cât integritatea anatomică şi funcţională a acestuia este menţinută, organele pelviene îşi păstrează situaţia lor normală. Când această integritate este compromisă, se produce prolapsul genital. În urma unor naşteri incorect conduse, se rupe comisura labială posterioară a vulvei; dar ruptura interesează cele mai deseori şi centrul tendinos al perineului şi chiar muşchii ridicători anali. Ruptura comisurii labiale atrage o mărire a despicăturii vulvo-vaginale. Peretele anterior al vaginului nu mai găseşte sprijinul peretelui posterior, susţinut la rândul lui de centrul tendinos perineal. Dacă acestora li se adaugă şi ruptura muşchilor ridicători anali care formează anse în jurul peretelui posterior al vaginului, direcţia vaginului se schimbă: din oblică în jos şi înainte, devine verticală. Peretele anterior vaginal nu mai are sprijin şi tinde să cadă spre vulvă; la fel cade şi peretele posterior din cauza lărgirii canalului vaginal. Aşezarea uterului în direcţie verticală, în prelungirea vaginului, face ca presiunea abdominală să se exercite asupra fundului

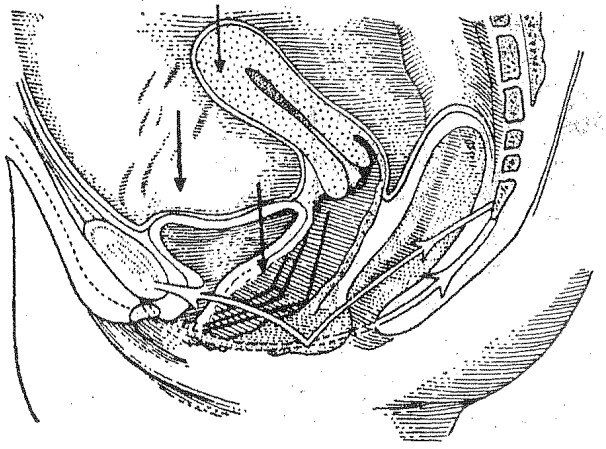


Fig. 309. Când uterul se află în anteversiune-flexiune presiunea abdominală apasă asupra lui şi îl culcă pe vezica urinară şi pe peretele anterior al vaginului. Acesta din urmă se sprijină pe peretele vaginal posterior şi în acest fel forţele de presiune se transmit planşeului pelvian şi mai ales centrului tendinos.

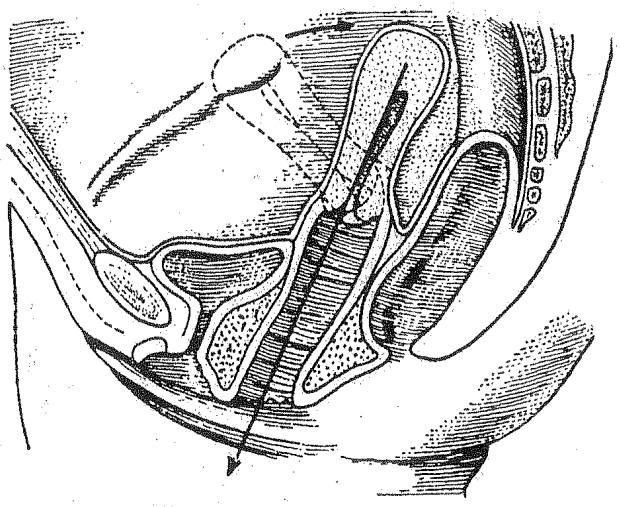


Fig. 310. Când uterul se găseşte în retroversiune-flexiune şi perineul este slăbit, uterul se situează în axul vaginului. În acest caz presiunea abdominală se exercită asupra fundului său, ceea ce favorizează prolapsul uterin.

său şi să-l împingă în canalul vaginal, fără ca el să mai întâmpine rezistenţa obişnuită. Consecinţa va fi prolapsul uterin, însoţit de prolapsul vaginului (prolaps genital).

Din cele spuse tragem concluzia practică: în tratamentul prolapsului genital trebuie neapărat refăcut planşeul pelvi-perineal, inclusiv cu sutura muşchilor ridicători anali *(perineorafie)*.

RAPORTURILE UTERULUI

Le vom studia separat pentru corp şi pentru col.

Raporturile corpului. Am descris corpului o faţă vezicală, o faţă intestinală, două margini laterale şi fundul.

Faţa vezicală (anterioară), acoperită de peritoneu, vine în raport cu faţa posterioară a vezicii urinare, de care este separată prin excavaţia sau fundul de sac vezico-uterin.

Reamintim că reflectarea peritoneului de pe uter pe vezică se face la nivelul istmului. Menţionăm apoi că peritoneul feţei vezicale a uterului este foarte aderent la miometru în partea superioară, pe când în partea inferioară se poate decola cu uşurinţă – detaliu important pentru chirurg.

Faţa intestinală (posterioară) este şi ea acoperită de peritoneu şi vine în raport cu faţa anterioară a ampulei rectale; este separată de aceasta prin cavumul retro-uterin, în care descind ansele intestinului subţire, tubele cu ovarele şi uneori colonul sigmoidian.

Am văzut că de pe faţa intestinală a corpului uterin peritoneul coboară pe faţa posterioară a colului, apoi pe peretele posterior al vaginului, după care se reflectă pe ampula rectală formând excavaţia recto-uterină.

Aceste raporturi explică posibilitatea explorării uterului prin tuşeul rectal (la virgine), precum şi tulburările rectale în cazuri de retrodeviaţii uterine.

Marginile laterale – dreaptă şi stângă – dau inserţie ligamentelor largi şi vin în raport cu vasele uterine.

Fundul uterului, acoperit de peritoneu, vine în raport cu ansele intestinului subţire şi cu colonul sigmoidian. Fundul este uşor explorabil prin intermediul peretelui abdominal. El se află sub planul strâmtorii superioare a pelvisului.

Raporturile colului. Am văzut că inserţia vaginului pe col îl împarte pe acesta într-o porţiune supravaginală şi una intravaginală.

Porţiunea supravaginală se găseşte cuprinsă în ţesutul conjunctiv pelvisubperitoneal. De formă cilindrică, turtită antero-posterior, are următoarele raporturi:

Faţa anterioară cu vezica, prin intermediul unei lame de ţesut conjunctiv care permite cu uşurinţă separarea celor două organe în operaţiile pe uter (decolare utero-vezicală).

Faţa posterioară este acoperită de peritoneul excavaţiei recto-uterine, prin intermediul căruia vine în raport cu ampula rectală.

Marginile laterale au raporturi extrem de importante cu ureterul şi cu artera uterină. Ambele organe coboară de pe peretele lateral al excavaţiei pelviene (fosa ovariană) şi pătrund în baza ligamentului larg. Aici se încrucişează la o distanţă de 15-20 mm lateral de col. Încrucişarea se face datorită direcţiei diferite a celor două organe. De pe perete, artera ia o direcţie transversală prin baza ligamentului larg, în drumul ei spre col. Ureterul merge în jos, înainte şi medial, trece pe sub artera uterină (porţiunea ei transversală) şi se aplică pe domul vaginal – întâi pe peretele lui lateral, apoi pe cel anterior – şi ajunge la vezică.

Pentru a se evita lezarea ureterului în histerectomii, se secţionează ligamentul larg razant la marginea uterului. Pentru a nu se lega ureterul în locul arterei uterine, se prepară cu îngrijire vasul, apoi se face ligatura şi secţiunea lui.

Am spus mai sus că porţiunea supravaginală a colului este înconjurată de ţesutul conjunctiv pelvisubperitoneal. Acest ţesut pericervical se continuă în părţile laterale cu parametrele, în jos cu ţesutul perivaginal *(paracolpium)*, înainte cu ţesutul perivezical *(paracistium)*, înapoi cu ţesutul perirectal *(paraproctium)*. Se înţelege deci, cum o inflamaţie a uterului (metrita, de obicei consecutivă unor avorturi) se poate propaga la ţesutul pericervical şi de aici la ţesutul pelvisubperitoneal din jurul organelor arătate mai sus.

Porţiunea intravaginală proemină în interiorul vaginului. Prin inserţia acesteia pe col se formează o boltă circulară, fornixul vaginului sau domul vaginal.

CONFORMAŢIA INTERIOARĂ

În interiorul uterului se găseşte o cavitate turtită în sens antero-posterior, care ocupă atât corpul cât şi colul uterin. La nivelul unghiurilor uterine cavitatea se continuă cu canalele tubare, iar prin ostiul uterin se deschide în vagină.

În mod normal, cavitatea uterină are aspectul unei fisuri, ai cărei pereţi vin în contact. Ea este astfel o cavitate virtuală. Devine reală atunci când găzduieşte o sarcină sau se dezvoltă o tumoră.

Cavitatea uterului este divizată printr-o strangulare situată la nivelul istmului în două compartimente: cavitatea corpului şi canalul cervical.

Cavitatea uterină *(Cavitas uteri)* sau cavitatea corpului – pe secţiune frontală prin uter are formă triunghiulară, cu baza spre fundul organului şi vârful spre canalul cervical.

Cavitatea uterină este cuprinsă între *doi pereţi – anterior* şi *posterior* – plani, netezi, aplicaţi unul pe celălalt. Fiecare perete prezintă un rafeu median, indiciu al duplicităţii iniţiale a organului.

Dintre cele *trei margini*, una este superioară şi două laterale. Toate trei marginile sunt convexe spre interiorul cavităţii la nulipare şi convexe spre exterior la multipare.

Cele *trei unghiuri* sunt marcate prin *trei orificii*. Orificiile *superioare* (sau laterale) foarte înguste corespund deschiderii tubelor şi sunt precedate pe uter printr-o dilatare infundibulară. Orificiul *inferior* conduce în canalul cervical.

Canalul cervical *(Canalis cervicis uteri)* sau canalul colului are aspect fuziform, fiind mai larg în partea mijlocie şi îngustat la cele două extremităţi. Extremităţile

sunt reprezentate prin cele două orificii ale acestui canal: orificiul intern conduce în cavitatea uterină; orificiul extern este chiar ostiul uterin şi se deschide în vagin.

Canalul cervical este limitat de doi pereţi – unul anterior, celălalt posterior. Fiecare perete prezintă o plică mediană pe care se implantează de o parte şi de alta o serie de plice oblice. Se realizează astfel un relief care seamănă cu o frunză de palmier *(Plicae palmatae)* sau arborele vieţii.

Cele două reliefuri formate de plicele palmate nu se suprapun, ci se juxtapun, astfel că proeminenţa mediană a unui perete se găseşte lângă proeminenţa corespunzătoare a peretelui opus. Acelaşi lucru se petrece şi cu ramificaţiile laterale. În felul acesta canalul cervical este apărat împotriva pătrunderii unor particule străine din vagină. Spermatozoizii pot pătrunde cu uşurinţă, ei găsind loc suficient printre anfractuozităţile formate de plicele canalului cervical.

Dimensiunile cavităţii uterului. Lungimea totală a cavităţii este mai mică cu aproximativ 1 cm decât lungimea totală a uterului. Ea măsoară 5 cm la nulipare şi 6 cm la multipare.

Raportul dintre lungimea cavităţii corpului şi cea a canalului cervical variază în aceleaşi condiţii ca şi raportul dintre lungimea lor la exterior. La virgine lungimea canalului cervical este mai mare cu aproximativ 5 mm decât cea a cavităţii uterine. La nulipare, lungimea celor două cavităţi este aproximativ egală (eventual cu o uşoară depăşire în favorul cavităţii uterine). La multipare cavitatea uterină creşte şi depăşeşte canalul cervical cu circa 5 mm. În cifre medii putem spune că lungimea canalului cervical evoluează descrescând între 28 mm la virgină, 25 mm la nulipară şi 22 mm la multipară; iar cavitatea uterină evoluează crescând de la 23 mm la virgine, la 25-27 mm la nulipare, până la 30-40 mm la multipare.

Lăţimea cavităţii uterine la nivelul bazei este de 20 mm în medie.

Lungimea cavităţii totale a uterului se măsoară cu ajutorul *histerometrului*. Ea poate fi alungită în unele afecţiuni (metrite, fibroame uterine); alteori este micşorată (tumori, deviaţii uterine).

Canalul cervical se dilată în vederea unor manopere intrauterine prin introducerea unor sonde metalice de calibru crescând (sonde Hégar) sau a unor laminarii.

Capacitatea uterului este de 3 cmc la nulipare şi 4 cmc la multipare.

STRUCTURA UTERULUI

Peretele uterului este format din *trei tunici: seroasă, musculară şi mucoasă.*

Tunica seroasă *(Tunica serosa)* sau *perimetrul (Perimetrium),* este formată de foiţa peritoneală care îmbracă uterul. Inflamaţia ei constituie perimetrita.

Învelitoarea peritoneală este dublată pe faţa ei profundă de o pătură subţire de ţesut conjunctiv *-stratul subseros (Tela subserosa).*

Tunica musculară *(Tunica muscularis)* sau *miometrul (Myometrium)* are o grosime medie de 15 mm şi este stratul cel mai bine reprezentat. Este format din mănunchiuri de fibre musculare netede separate, dar în acelaşi timp solidarizate între ele prin ţesut conjunctiv; conţine şi numeroase vase sangvine. Fibrele musculare reprezintă circa 30% din structura corpului; istmul şi colul posedă mult mai puţine elemente musculare (10-15%). Datorită acţiunii hormonilor ovarieni, în special a estrogenilor, nu se produce o atrofie de inactivitate a uterului negravid la femeia nubilă.

Arhitectura miometrului arată o dispoziţie foarte complexă. Fibrele musculare netede se grupează în fascicule cu direcţie spiralată, care se încrucişează între ele urcând spre fundul uterului şi dau aspectul unei reţele plexiforme. Între fasciculele musculare se găseşte un bogat ţesut conjunctiv, care îmbibându-se cu lichid permite alunecarea fasciculelor musculare pe măsură ce uterul creşte în decursul sarcinii. Se consideră că miometrul este format din trei straturi:

Stratul extern conţine fibre longitudinale şi circulare.

Stratul mijlociu e constituit din fibre anastomozate şi se numeşte stratul plexiform. El este străbătut de numeroase vase sangvine, mai ales vene, şi poartă chiar numele de *stratum vasculosum.* Fibrele musculare au un important rol în închiderea acestor vase (hemostază fiziologică).

Stratul intern este constituit din fibre longitudinale şi circulare. Fibrele circulare formează sfincterul istmului.

Am văzut că uterul se dezvoltă prin fuzionarea celor două ducte paramezonefrice Müller. Iniţial în peretele său se distinge un strat muscular extern longitudinal *(perimyometrium)* şi unul intern, circular *(arhimyometrium).* Ulterior, între ele se dezvoltă stratul plexiform, cel mai important *(neomyometrium).*

Stratul extern e format din mai multe pături alternative, longitudinale şi circulare – predomină însă primele. Fibrele acestui strat au un aspect ansiform. Ele pleacă de pe faţa anterioară a uterului, trec peste fund şi coboară pe faţa posterioară continuînd-se pe col, vagină şi ligamentele uterosacrate. Alte fibre ale acestui strat se continuă pe pube, ligamentele rotunde şi în ţesutul musculo-conjunctiv periuterin.

Stratul mijlociu reprezintă două treimi din grosimea miometrului şi e format dintr-o reţea tridimensională de fibre musculare anastomozate, în ochiurile căreia se găsesc bogate ramificaţii vasculare – artere şi vene. Pereţii vaselor situate în acest strat – atât ai arterelor cât şi ai venelor – sunt foarte subţiri. Vasele sunt reprezentate prin fisuri sau canale tapetate de endoteliu (sinusuri uterine). Tunica medie a acestor vase este formată din însăşi fibrele miometrului, care sunt foarte aderente la endoteliu şi se dispun în formă de inele sau de spirale în jurul vaselor. Ele constituie nişte „ligaturi vii" şi asigură hemostaza fiziologică în unele hemoragii uterine (în ultima perioadă a naşterii). La nivelul istmului şi a colului stratul plexiform lipseşte, structura acestora fiind preponderent elastico-conjunctivă, cu elemente musculare mai puţine. De aceea corpul uterin este partea activă, motrice, care se contractă în timpul naşterii, iar colul şi istmul, devenit segment inferior, constituie partea pasivă, care se lasă destinse.

Stratul intern este subţire, în el predomină fibrele circulare. Acestea se aşează ca un inel la limita dintre corp şi istm, formând sfincterul istmului. Slăbirea acestuia, congenitală sau în urma unor naşteri sau întreruperi repetate de sarcină, duce la insuficienţa cervico-istmică – una dintre cauzele de avort spontan în lunile mari de sarcină.

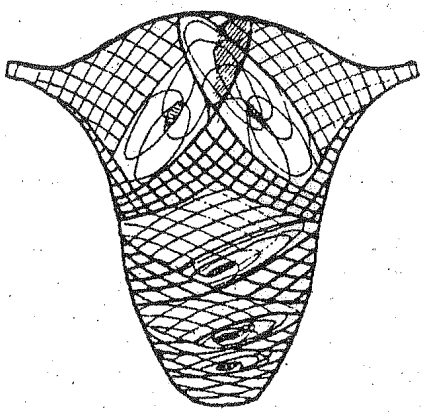


Fig. 311. Schemă arătând arhitectura miometrului. Cu linii groase sunt indicate fasciculele din peretele anterior, cu linii subțiri cele din peretele posterior. Se văd cele două sisteme spiralate ale coarnelor uterine, care se încrucișează în unghiuri ascuțite la nivelul corpului, iar la nivelul istmului și a colului iau o direcție aproape circulară.

Exceptând stratul superficial, în arhitectura miometrului se pot individualiza două sisteme simetrice de fascicule musculare spiralate. Acestea sunt în continuarea stratului circular al tubelor uterine și se dispun în mănuchiuri care la nivelul corpului se încrucișează în unghiuri ascuțite, iar la nivelul colului iau o direcție aproape circulară. Din aceste fascicule se desprind mănuchiuri de fibre care iradiază în ligamentele uterului și în țesutul conjunctiv periuterin. Această organizare arhitecturală a miometrului arată capacitatea uterului de a se lăsa destins de conținutul fetal, dar și de a se contracta eficient pentru expulzarea conținutului.

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* sau endometrul *(Endometrium)* aderă strâns la miometru, fără interpunerea unei submucoase.

Unii autori înțeleg prin endometru numai mucoasa cavității uterine (a corpului).

Între mucoasa cavității uterine și cea a canalului cervical sunt notabile diferențe morfologice și funcționale.

Mucoasa cavității uterine este netedă, are o culoare roză-roșiatică, e foarte aderentă la miometru și friabilă. Grosimea ei variază între 2 mm și 9 mm în funcție de etapele ciclului uterin sau menstrual. Epiteliul simplu, cubo-prismatic, fără celule mucipare, presărat cu celule ciliate, este înzestrat cu numeroase *glande uterine (Glandulae uterinae)* de tip tubular simplu. Ele reprezintă simple invaginații ale epiteliului endometrial de acoperire și sunt formate din același tip de celule cu acesta. Ele sunt situate în lamina proprie, iar fundul lor ajunge până la nivelul miometrului, în care poate pătrunde uneori. Lamina propria (corionul) este formată din țesut conjunctiv reticular; este foarte celularizată, săracă însă în fibre. Mucoasa uterină este puternic hormonodependentă și prin aceasta supusă unor intense modificări ciclice. Sub influența hormonilor ovarieni – foliculină, progesteron – mucoasa uterină se pregătește lunar în vederea nidării zigotului. În lipsa nidației, stratul superficial sau funcțional

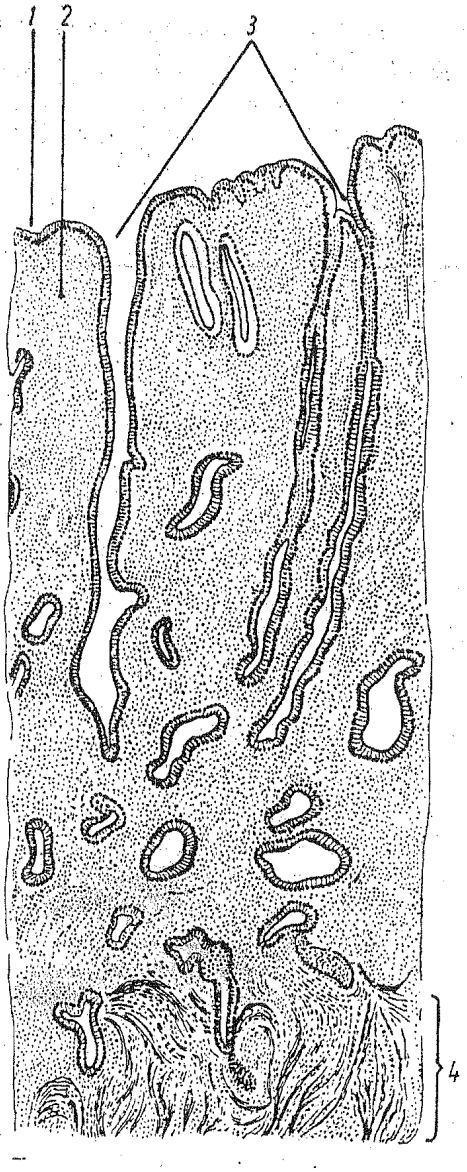


Fig. 312. Secțiune prin peretele corpului uterin.
1. Epiteliul. - *2.* Corionul. - *3.* Glande uterine. - *4.* Tunica musculară.

al endometrului împreună cu o cantitate de sânge se elimină sub forma menstruației (de la latinescul *mensis* = lună). Din stratul profund sau bazal, în care se găsesc fundurile glandelor uterine, se face regenerarea endometrului (după menstruații, nașteri, raclaje). După aceasta începe un nou ciclu.

Mucoasa canalului cervical (a endocolului) este încrețită (plicele palmate) destul de groasă și rezistentă. Ea este de tip glandular. Epiteliul este simplu, format din celule prismatice înalte, cu un număr mare de celule mucipare. *Glandele cervicale (Glandulae cervicales)* sunt foarte ramificate, de tip racemos, cu numeroase celule mucipare. Lamina proprie (corionul) conține numeroase celule fuziforme. Mucoasa canalului cervical este slab dependentă hormonal. Glandele colului secretă un mucus gros, ușor alcalin, care ocupă canalul cervical și proemină prin orificiul uterin sub forma unui „dop mucos" sau glera cervicală. El protejează cavitatea uterină împotriva

infecţiilor ascendente din vagină şi facilitează ascensiunea spermatozoizilor spre această cavitate. Obliterarea canalelor glandelor cervicale împiedică eliminarea mucusului, retenţia lui şi dilataţia chistică a glandelor. Aceste chiste, vizibile cu ochiul liber pe buzele ostiului uterin se numesc ouăle lui Naboth. (Naboth – anatomist din sec. al XVIII-lea, credea că sunt ouă umane!).

Mucoasa porţiunii vaginale – a exocolului – este de tip pavimentos, stratificată, necheratinizată. Celulele stratului superficial sunt bogate în glicogen (particularitate caracteristică – acesta este absent din celulele canceroase). Mucoasa exocolului suferă, împreună cu mucoasa vaginală, o descuamaţie permanentă. Acest fapt are o mare importanţă practică, deoarece examenul citologic al materialului recoltat poate depista unele forme incipiente de cancer al colului (examenele în masă, diagnostice sau preventive).

La nivelul ostiumului uterin, mucoasa glandulară endocervicală este net, brusc, separată de mucoasa pavimentoasă necheratinizată a exocolului. Zona de demarcaţie dintre cele două tipuri de epiteliu are o lărgime de 1-10 mm şi e numită *joncţiunea cervico-vaginală*. Apare ca un lizereu roşu deschis, vizibil cu ochiul liber.

În decursul ciclurilor menstruale uterul se congestionează, volumul lui creşte puţin, dar nu devine mai dur, ci dimpotrivă, consistenţa lui scade. Cele mai evidente fenomene se petrec la nivelul mucoasei cavităţii uterine. Am văzut că această mucoasă este hormono-dependentă în grad ridicat. Structura ei este determinată de prezenţa şi apoi de variaţiile nivelului de concentraţie al celor doi hormoni ovarieni. Prin aceasta se explică aspectele diferite ale mucoasei în raport cu vârsta şi cu ciclul ovarian.

La fetiţa prepuberă, endometrul este subţire, epiteliul este simplu, cubic, lipsit de glande. În jurul vârstei de 12-15 ani, sub influenţa foliculinei, se instalează *prima menstruaţie* (menarha), urmată de o perioadă de cicluri neregulate. Epiteliul devine prismatic, înalt şi se dezvoltă glandele. *La femeia adultă*, în perioada de activitate genitală, mucoasa uterină (sau a corpului) suferă o serie de modificări ciclice, caracteristice. Acestea sunt corelate şi determinante de maturarea foliculilor ovarieni cu elaborarea foliculinei, urmată de formarea corpului galben cu secreţia progesteronului. În jurul vârstei de 45 de ani, menstruaţia încetează *(menopauza)*. Mucoasa devine subţire şi se atrofiază; epiteliul e turtit iar glandele atrofice.

Ciclul menstrual sau **uterin** cuprinde o serie de modificări profunde, periodice, ciclice, pe care le suferă mucoasa uterină. Aceste modificări sunt consecinţa unor fenomene care se petrec concomitent, în lanţ, în adenohipofiză şi ovar, şi sunt reglate de centrii nervoşi diencefalici. Se admite că durata medie a ciclului menstrual normal este de 28 de zile (cu variaţii între 21-31 zile). În cazul insuficienţei funcţionale sau a lipsei ovarelor, se pot produce cicluri menstruale artificiale prin administrarea de hormoni.

Se consideră că un ciclu menstrual începe cu prima zi de sângerare uterină şi i se disting următoarele patru stadii:

Stadiul de descuamare şi de regenerare – stadiul menstrual sau hemoragic, cuprinde zilele 1 – 4. E determinat de scăderea progesteronului şi de creşterea estrogenilor. Datorită modificărilor necrotice şi degenerative ale structurilor epiteliale glandulare, stratul superficial, funcţional, al mucoasei se elimină, concomitent cu pierderea unei cantităţi de 50-100 ml de sânge care nu se coagulează. Paralel, din stratul bazal se regenerează epiteliul şi glandele sale. În ziua a 5-a procesele de refacere sunt complet terminate.

Stadiul proliferativ sau foliculinic (faza estrogenică) durează între zilele 5-15; se termină odată cu ovulaţia (deci în zilele 13-15 ale ciclului). Sub influenţa unei cantităţi crescânde de estrogeni, stratul funcţional se îngroaşe (până la 6 mm), glandele uterine cresc atât numeric cât şi în lungime; ele sunt drepte sau uşor ondulate. Modificările în corion sunt reduse.

Stadiul secretor sau progesteronic (luteinic sau progestativ) durează din ziua a 15-a până în ziua a 26-a. Sub influenţa crescândă a progesteronului secretat de corpul galben, mucoasa se pregăteşte pentru nidaţia zigotului. Dacă fecundaţia se produce, mucoasa se transformă profund şi o parte a ei devine componenta maternă a placentei. Dacă ovocitul nu a fost fecundat, el se elimină, corpul galben regresează şi deci nivelul progesteronului scade. În decursul acestui stadiu, endometrul se îngroaşă ajungând până la 8 mm. Glandele cresc mult, se lărgesc şi se alungesc, luând un aspect încolăcit, spiralat (în tirbuşon, pe secţiune în dinţi de fierăstrău). Glandele se tumefiază, produc mucus şi acumulează glicogen. Acest polizaharid este eliminat spre sfârşitul stadiului în lumenul glandelor, urmând să aibă un important rol trofic pentru zigotul care urmează să se nideze.

În corion se petrec modificări tot atât de însemnate. Pe lângă îmbogăţirea vascularizaţiei cu formarea arterelor helicine, celulele conjunctivale iau o înfăţişare caracteristică: devin voluminoase, se tumefiază şi realizează un aspect pseudo-epitelial. Deoarece ele sunt foarte asemănătoare cu celulele din placenta maternă (deciduă), se numesc celule pseudo-deciduale.

Stadiul premenstrual sau *ischemic* corespunde ultimelor două zile ale ciclului (zilele 27-28). Paralel cu scăderea progresivă a progesteronului, arterele spiralate se contractă şi se produce o ischemie, urmată de modificări degenerative şi necrotice ale endometrului. O creştere în acest moment a nivelului estrogenilor, urmată de dilataţia vaselor sangvine, duce la o nouă descuamaţie a stratului funcţional, însoţită de sângerarea corespunzătoare şi deci la începerea unui nou ciclu. Porţiunea eliminată a mucoasei formează caduca catamenială *(Decidua menstruationis)*.

Mucoasa canalului cervical nu participă deloc sau în foarte mică măsură la aceste intense modificări ciclice. Foliculina îi determină o redusă proliferare în timpul ovulaţiei, menită să favorizeze ascensiunea spermatozoizilor. În schimb mucusul glandelor cervicale, dopul mucos sau glera cervicală, prezintă modificări cantitative şi calitative (fizico-chimice) legate de ciclul ovarian. În perioada ovulaţiei, influenţat de nivelul estrogenic ridicat, mucusul cervical e clar, filant, sărac în mucină şi permite trecerea cu uşurinţă a spermatozoizilor. Dacă se întinde pe o lamă de sticlă o picătură de mucus şi se lasă să se usuce, ea dă un desen caracteristic *„în frunză de ferigă"*. La câteva zile după ovulaţie, în stadiul progesteronic, mucusul se reduce, nu mai este filant şi penetraţia pentru spermatozoizi scade.

Uterul în timpul sarcinii îşi măreşte considerabil volumul, ceea ce duce la modificarea direcţiei, situaţiei şi raporturilor sale.

Iniţial, mărirea uterului interesează numai corpul uterin. Istmul se hipertrofiază gradat şi în luna VI, devenit *„segment inferior"*, este ataşat corpului. Colul rămâne în esenţă, prea puţin modificat până la apropierea naşterii. Prin mărirea enormă a uterului (de exemplu în afara sarcinii uterul are o capacitate de 3-4 cmc, iar la sfârşitul graviditătii ajunge la 7000-8000 cmc), el va comprima organele învecinate: intestinul (ceea ce poate duce la constipaţii) ureterul (stază urinară şi pielonefrite), venele pelvisului (varice ale membrelor inferioare) ş.a.

Modificările gravidice interesează toate trei tunicile sale, sunt însă caracteristice pentru miometru şi endometru. Celulele musculare netede se hiperplaziază (se înmulţesc) şi se hipertrofiază (îşi

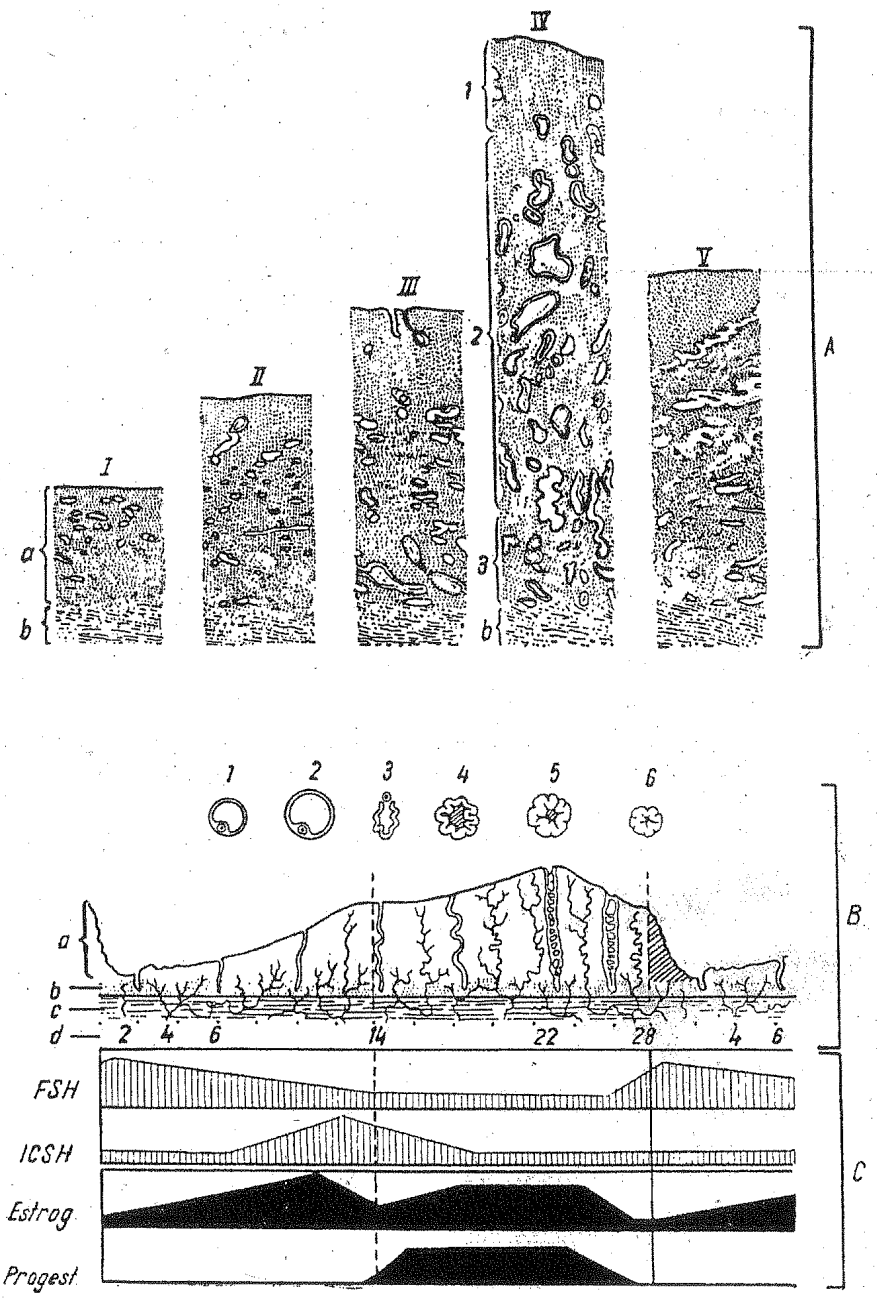


Fig. 313. Reprezentarea ciclului genital feminin.

***A*. Ciclul menstrual sau uterin. Secţiuni perpendiculare pe suprafaţa endometrului.**

I. Stadiul de descuamare şi de regenerare; este stadiul menstrual sau hemoragic şi corespunde zilelor 1-4 ale ciclului menstrual.

a. Endometrul. - *b*. Miometrul.

II-III. Stadiul proliferativ; corespunde zilelor 5-15 ale ciclului menstrual.

IV. Stadiul secretor sau progesteronic; corespunde zilelor 15-26 ale ciclului menstrual.

Endometrul puternic îngroşat prezintă stratul funcţional cu : *1*. Zona compactă. *2*. Zona spongioasă.

El prezintă de asemenea *3*. Stratul bazal.

V. Stadiul premenstrual sau ischemic; corespunde zilelor 27-28 ale ciclului menstrual.

***B*. În rândul de sus este reprezentat ciclul ovarian. Rândul de jos arată transformările concomitente ale endometrului.**

Ciclul ovarian.

1. şi *2*. Perioada de creştere şi maturare a foliculului ovarian (corespunde stadiului proliferativ al ciclului menstrual). - *3*. Ovulaţia (zilele 13-15 ale ciclului menstrual). - *4.5.6*. Perioada de formare şi evoluţie a corpului galben (corespunde stadiului secretor şi premenstrual).

Ciclul menstrual.

a. Stratul funcţional şi *b*. Stratul bazal ale endometrului. - *c*. Miometrul. - *d*. Zilele ciclului menstrual.

***C*. Variaţiile concentraţiei hormonilor antehipofizari (cele două curbe haşurate) şi al celor ovarieni (cele două curbe negre).**

măresc dimensiunile). Masa totală a musculaturii se mărește de circa 20 ori în decursul sarcinii (de la 50 la 1000 gr). Contractilitatea fibrei musculare uterine este scăzută în decursul gestației. Endometrul nu va mai fi supus remanierilor ciclice menstruale și se va instala o amenoree gravidică. El suferă modificări impresionante și ia numele de deciduă sau caducă. O parte a sa va participa la edificarea placentei. La sfârșitul nașterii, după expulzarea fătului și a anexelor sale, caduca este eliminată și ea.

După naștere uterul își reia forma și dimensiunile obișnuite; la 10 zile fundul său e la nivelul marginii superioare a simfizei pubiene. Fibrele musculare își recapătă forma lor inițială printr-o atrofie parțială.

VESTIGII EMBRIONARE ANEXATE ORGANELOR GENITALE INTERNE

În vecinătatea uterului și a anexelor sale se găsesc o serie de formațiuni rudimentare, care sunt resturi nedezvoltate ale unor structuri embrionare (porțiuni ale mezonefrosului).

Epooforonul *(Epoophoron)* sau corpul lui Rosenmüller este un rest al mezonefrosului. Este situat în mezosalpinge, între ovar și tuba uterină. Este format dintr-un canalicul longitudinal, paralel cu tuba, *(Ductus epoophori longitudinalis)* provenit din ductul mezofrenic Wolff, la care vin un număr de 15-20 canalicule perpendiculare mai mici *(Ductuli transversi)*, resturi ale porțiunii epigenitale a canaliculelor mezonefrice. Se găsește aproximativ la 15% din femeile adulte.

Este echivalentul ductelor eferente ale testiculului și al ductului epididimar.

Apendicele veziculoase *(Appendices vesiculosae)* sau hidatita pediculată Morgagni – este o veziculă suspendată printr-un pedicul de infundibulul tubar. Este un rest al extremității craniale a ductului mezonefric Wolff (eventual și a unor canalicule epigenitale mezonefrice).

Parooforonul *(Paroophoron)* este format dintr-un număr de granule, de tubușoare, situate tot în ligamentul larg, în vecinătatea hilului ovarului printre arterele spiralate (helicine); provine din porțiunea infragenitală a canaliculelor mezonefrice. Se găsește de obicei în primii ani ai copilăriei, lipsind la femeia adultă.

Ductele deferențiale vestigiale *(Ductus deferens vestigialis)* sau canalele Gartner sunt rămășițe tubulare uneori chistice, ale ductelor mezonefrice Wolff, situate în pereții laterali ai uterului sau vaginului.

Importanța acestor formațiuni rudimentare constă în faptul că pot da naștere la diferite tumori.

VASCULARIZAȚIA ȘI INERVAȚIA UTERULUI

Arterele. Irigația arterială a uterului este asigurată în primul rând de către *artera uterină;* în mică măsură participă și artera *ovariană* și *artera ligamentului rotund.*

Artera *(A. uterina)* uterină este groasă (are un diametru de 2-3 mm în afara sarcinii și de 5-6 mm în timpul sarcinii) și descrie numeroase flexuozități, mai cu seamă în porțiunea sa terminală, juxtauterină. Ea naște din artera iliacă internă, de obicei printr-un trunchi comun cu ombilicala, la nivelul fosei ovariene. De aici coboară pe peretele pelvian până la nivelul ligamentului larg și pătrunde în această formațiune peritoneală. Străbate transversal baza ligamentului larg îndreptându-se spre colul uterin și la distanță de 1,5-2 cm de acesta se încovoaie în sus descriind un „arc". Urcă apoi de-a lungul marginii laterale a corpului uterin însoțită de venele uterine, până la nivelul unghiului uterului, unde se împarte în două ramuri terminale.

În traiectul său, artera uterină emite numeroase ramuri colaterale. Din porțiunea transversală se desprind ramuri peritoneale, ureterale, vezicale, precum și *artera vaginală (A. vaginalis)** sau cervicovaginală. Aceasta din urmă este o ramură importantă și se distribuie la col, porțiunea superioară a vaginului, vezica urinară. În afara ramurilor precedente, uterina emite numeroase ramuri destinate colului și corpului uterului. Toate au un traiect flexuos, ceea ce le permite să se adapteze la creșterea în volum a uterului gravid. Ramurile corpului, imediat după ce nasc din artera uterină, se divid într-un ram anterior și altul posterior, care merge fiecare pe fața corespunzătoare a uterului. Ele sunt paralele și calibrul lor diminuă pe măsură ce se apropie de linia mediană. Această zonă este puțin vascularizată (paucivasculară) și prin aceasta oferă condiții favorabile pentru incizia și deschiderea uterului (histerotomia, operația cezariană corporeală). Ramificațiile lor pătrund ca un tirbușon în miometru (ramuri helicine – *Rami helicini*) și se anastomozează între ele la nivelul stratului plexiform, formând un bogat plex arterial din care se distribuie vase pentru toate trei tunicile uterului.

Ramurile terminale sunt două: *ramura ovariană (R. ovaricus)* șerpuiește prin mezovar și se anastomozează cu ramura similară a arterei ovariene formând arcada paraovariană; *ramura tubară (R. tubarius)* merge în mezosalpinge dedesubtul tubei și împreună cu ramura omonimă a arterei ovariene formează arcada subtubară.

Importanța chirurgicală a arterei uterine constă în faptul că adeseori operatorul este obligat să o identifice și să o ligatureze (histerectomii, ligaturi atrofiante, ș.a.). Subliniem câteva dintre raporturile ei cu valoare practică:

a. În segmentul parietal ea e aplicată pe mușchiul obturator intern și răspunde părții inferioare a fosetei ovariene. Ureterul, reper important în ligatura arterei, alunecă pe fața ei medială. În timp ce artera se îndreaptă înainte, ureterul rămâne înapoia și dedesubtul ei. Ambele elemente sunt acoperite de peritoneul parietal. Am văzut că artera uterină naște adesea printr-un trunchi comun cu ombilicala. Deoarece e greu să fie deosebite aici una de cealaltă, chirurgul le leagă pe amândouă.

b. În segmentul transversal, artera se găsește în baza ligamentului larg, însoțită de vene voluminoase. Aici stabilește cel mai important raport al ei, care este totodată unul din raporturile cu cea mai mare valoare chirurgicală al organelor pelviene la

* provine deseori din a. iliacă internă sau din a. vezicală inferioară.

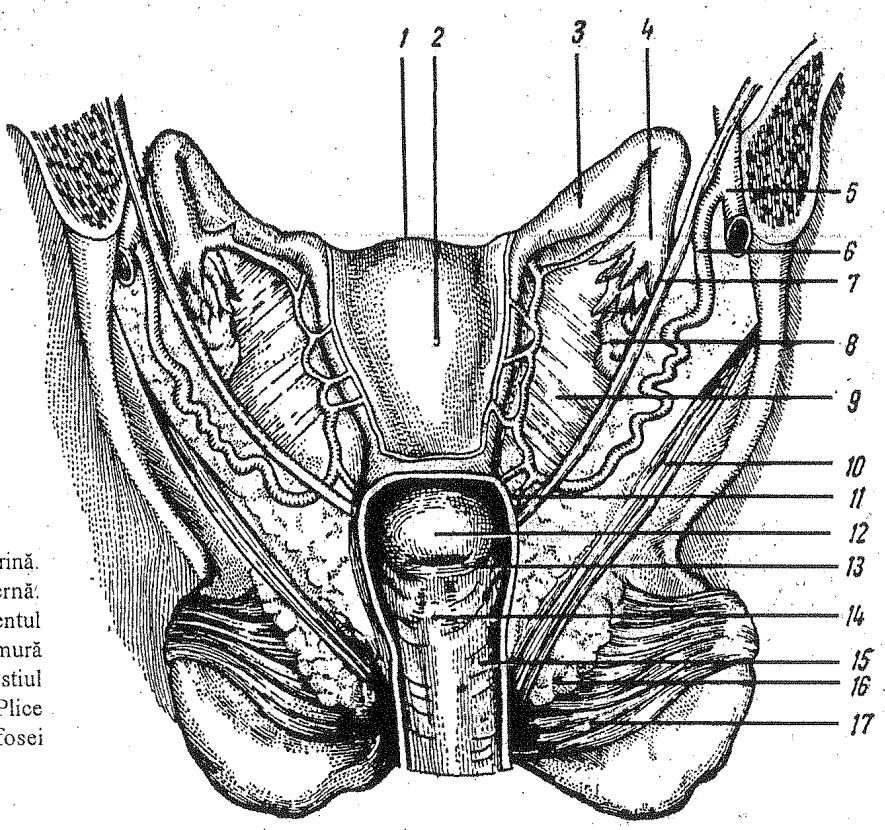


Fig. 314. Raporturile uterului cu ureterul şi cu artera uterină - vedere posterioară.

1. Fundul uterului. - *2.* Corpul uterului. - *3.* Tuba uterină. - *4.* Infundibulul cu fimbriile. - *5.* A. iliacă internă. - *6.* A. uterină. - *7.* Ureterul. - *8.* Ovarul. - *9.* Ligamentul larg al uterului. - *10.* M. ridicător anal. - *11.* Ramură vaginală a A. uterine. - *12.* Colul uterin. - *13.* - Ostiul uterin. - *14.* Coloana vaginală anterioară. - *15.* Plice vaginale transversale. - *16.* Corpul grăsos al fosei ischioanale. - *17.* M. obturator intern.

femeie: încrucişarea cu ureterul. Acesta merge oblic, dinapoi-înainte, trecând dedesubtul arterei. Încrucişarea celor două organe se face la jumătatea distanţei dintre colul uterin şi peretele bazinului: aproximativ la 15-20 mm lateral de col şi la 1 cm lateral şi în sus de domul vaginal. În vecinătate se găsesc vasele cervicovaginale, ale căror pulsaţii caracteristice pot fi percepute, mai ales în inflamaţiile parametrului, prin tuşeul vaginal.

E important de ştiut că vasele aderă de ţesutul conjunctiv al parametrului, pe când ureterul se poate prepara uşor. De aceea, operatorul, dacă are grijă să separe vezica de uter şi să o tragă înainte, va evidenţia ureterele şi astfel nu riscă să le ligatureze împreună cu uterina.

Pe lângă artera uterină, la irigarea uterului mai participă şi artera ovariană *(A. ovarica)* prin anastomozele tubo-ovariene precum şi o arteră de însemnătate redusă, a r t e r a l i g a m e n t u l u i r o t u n d *(A. ligamenti teretis uteri)*.

Am văzut că diferitele ramuri arteriale uterine se anastomozează între ele, formând o reţea la nivelul stratului plexiform al miometrului, împreună cu care constituie o adevărată pătură miovasculară. Din această reţea se desprind două categorii de vase arteriale: superficiale şi profunde. Cele s u p e r f i c i a l e irigă stratul exterior al miometrului. Cele p r o f u n d e se îndreaptă spre cavitatea uterină şi sunt la rândul lor împărţite în două grupe: unele scurte – nutritive, alte lungi – funcţionale. Arterele *scurte, nutritive,* vascularizează stratul profund al miometrului şi zona bazală, nefuncţională, însă regeneratoare a endometrului. Aceste vase nu sunt hormonodependente, ele nu prezintă modificări în timpul ciclului menstrual. Arterele *lungi, funcţionale,* au un aspect spiralat (ramurile sau arteriolele helicine) şi ajung până la nivelul zonei superficiale, funcţionale, descuamative a endometrului. Aceste vase sunt hormono-dependente, ele cresc mult în lungime şi se răsucesc tot mai mult în decursul stadiului secretor sau progesteronic al ciclului menstrual. Modificările morfologice şi funcţionale ale acestor arteriole au un rol important în mecanismele de producere a menstruaţiei. Deşi între cele două grupuri de artere profunde – nutritive şi funcţionale – există anastomoze, totuşi datorită caracteristicilor lor structurale şi fiziologice, ele constituie de fapt două sisteme diferite.

În zona bazală a endometrului se găsesc anastomoze arterio-venoase. Deschiderea lor, cu scurtcircuitarea vaselor superficiale spiralate, privează zona funcţională de un aport adecvat de sânge şi prin aceasta constituie o verigă importantă în producerea menstruaţiei.

Această vascularizaţie de tip particular explică motivul pentru care în stadiul premenstrual se produce numai necroza zonei superficiale a endometrului, cu păstrarea integrităţii morfologice şi funcţionale a zonei bazale, care îi asigură regenerarea.

Venele pleacă din toate tunicile uterului şi se adună mai întâi în nişte canale speciale, situate în stratul plexiform al miometrului. Aceste canale sunt cavităţi săpate în tunica musculară, se numesc s i n u s u r i u t e r i n e şi peretele lor e redus numai la un endoteliu. În timpul sarcinii ele se lărgesc considerabil, încât uterul devine un mare „burete sanguin". Din aceste sinusuri, sângele se colectează spre marginile uterului, unde formează de fiecare parte câte o reţea bogată de vene avalvulate care însoţesc artera uterină între foiţele ligamentului larg – sunt *plexurile venoase uterine (Plexus venosus uterinus).* Acestea comunică larg cu plexurile venoase vezical şi vaginal.

Din plexurile uterine sângele este condus pe două căi: în jos spre *venele uterine (Vv. uterinae)* care se varsă în iliaca internă; în sus prin venele tubei şi ale ovarului în *vena ovariană,* care se deschide în dreapta în cava inferioară, iar în stânga în vena renală.

Din plexurile uterine pleacă şi *venele ligamentului rotund,* care se varsă în vena epigastrică inferioară; ele sunt de mică importanţă.

Limfaticele, cu o importanță clinică deosebit de mare, provin din trei rețele: mucoasă, musculară și seroasă. Ele se strâng într-o rețea colectoare extrem de bogată, situată sub peritoneu – rețeaua subseroasă. Din aceasta din urmă nasc trunchiuri colectoare, care se îndreaptă mai întâi spre marginile uterului, apoi de aici spre diferite grupuri regionale de noduri limfatice.

Cu toate că rețeaua subseroasă formează un plex continuu, drenajul limfatic al uterului se descrie separat pentru corp și pentru col. Acest lucru e determinat de considerente practice, clinice: propagarea infecțiilor, a cancerului; apoi atitudinea terapeutică diferită, radiologică și chirurgicală în cancerul corpului sau cel al colului uterin.

Limfaticele corpului se adună aproape toate înspre unghiurile uterului. Aici iau naștere câteva vase limfatice, care se unesc cu cele ale ovarului și ale tubei și împreună urcă alături de vena ovariană până la limfonodurile lombare. Alte vase limfatice conduc: unele pe calea ligamentului rotund spre limfonodurile inghinale superficiale; altele prin ligamentul larg spre nodurile iliace externe.

Limfaticele colului sunt anastomozate cu cele ale porțiunii superioare a vaginului. Eferențele lor se colectează în cea mai mare parte în parametre și de aici se îndreaptă, unele spre limfonodurile iliace externe, altele urmând traiectul venelor uterine ajung la nodurile iliace interne.

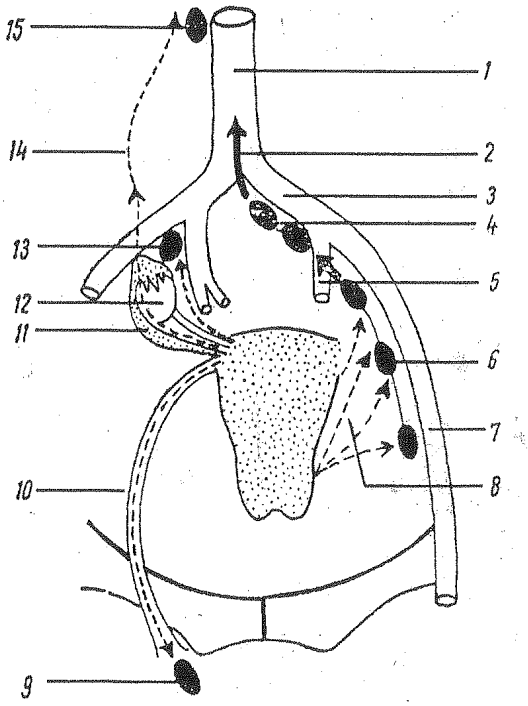


Fig. 315. Drenajul limfatic al uterului, tubei și ovarului.

1. Aorta. - *2*. Trunchiul limfatic lombar stâng. - *3*. A. iliacă comună. - *4*. Noduri limfatice iliace comune. - *5*. A. iliacă internă. - *6*. Noduri limfatice iliace externe și interne. - *7*. A iliacă externă. - *8*. Curentul limfatic din parametru. - *9*. Noduri limfatice inghinale. - *10*. Ligamentul rotund al uterului. - *11*. Tuba uterină. - *12*. Ovarul. - *13*. Nodul limfatic Leveuf și Godard. - *14*. Curentul limfatic al pediculului ovarian care ajunge la *15*. Nodurile limfatice lombare.

Chirurgii acordă o atenție mai mare nodurilor situate la bifurcația iliacei comune (în special unui nod culcat pe nervul obturator – „ganglionul" Leveuf și Godard – spre care se îndreaptă curentul limfatic principal al uterului).

Din partea posterioară a colului pornesc câteva vase limfatice, care trec pe fețele laterale ale rectului, urcă pe fața pelviană a sacrului și se termină în nodurile sacrate și în cele ale bifurcației aortei.

Simplificând descrierea, am putea spune că limfa de la uter urmează un curent principal și două curente accesorii. *Curentul principal* trece prin parametre și ajunge la nodurile limfatice iliace, în special cele de la bifurcația iliacei comune. De aici indicația ca în histerectomia totală pentru cancer uterin să se scoată atât aceste noduri cât și țesutul conjunctivo-muscular al parametrelor. Tot pe calea limfaticelor din parametre, o infecție a uterului se poate complica cu un flegmon al bazei ligamentului larg. *Un curent accesoriu* urmează planșeul pelvian spre a ajunge la nodurile sacrate și lombare; *altul* trece prin marginea superioară a ligamentului larg și urcă spre nodurile lombare.

Inervația uterului este de natură organo-vegetativă simpatică și parasimpatică. O mică parte a nervilor provine din plexul ovarian. Aceasta se desprinde din plexul aortico-abdominal și coboară alături de artera ovariană aducând fibre simpatice pentru tubă și ovar. Unele dintre aceste fibre ajung până la uter.

Principala contribuție în inervația uterului provine însă din plexul uterovaginal, el însuși o emanație a importantului plex hipogastric inferior.

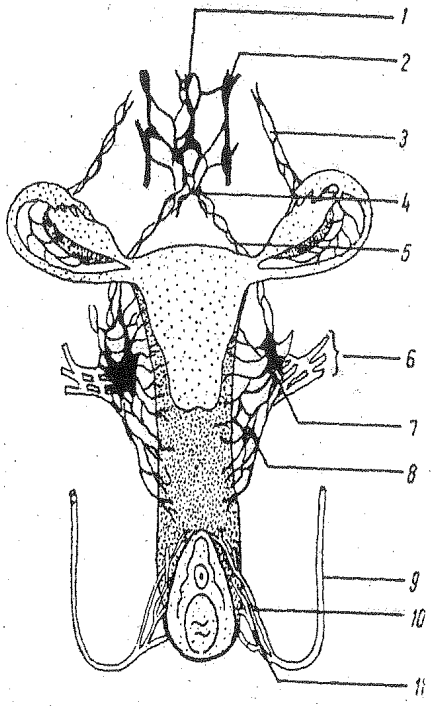


Fig. 316. Inervația aparatului genital feminin.

1. Plexul aortic abdominal. - *2*. Trunchiul simpatic lombar. - *3*. Plexul ovarian. - *4*. Plexul hipogastric superior (N. presacrat). - *5*. N. hipogastric stâng. - *6*. Nn. splanhnici pelvieni (Nn. erectori). - *7*. Plexul hipogastric inferior. - *8*. Plexul uterovaginal. - *9*. N. rușinos. - *10*. N. dorsal al clitorisului. - *11*. Nn. labiali posteriori.

Plexul hipogastric inferior sau plexul pelvian este constituit dintr-o puternică lamă nervoasă, o țesătură de fibre și mici ganglioni nervoși, situată pe părțile laterale ale rectului, înapoia uterului și a domului vaginal. Este un plex mixt simpatico-parasimpatic. Componenta principală este simpatică și provine din plexul aortico-abdominal. Acesta se continuă în pelvis cu plexul hipogastric superior sau nervul presacrat, care la rândul său se divide în cei doi nervi hipogastrici, drept și stâng. Fiecare dintre aceștia se termină în plexul hipogastric inferior respectiv. Pe lângă nervii hipogastrici, plexul mai primește aferențe simpatice și din lanțul paravertebral sacrat. Aferențele parasimpatice ale plexului hipogastric inferior sunt reprezentate de nervii splanhnici pelvieni sau nervii erectori, care se desprind din ramurile ventrale ale nervilor sacrați II-IV.

Plexul uterovaginal emerge din partea anterioară a plexului hipogastric inferior, trece prin plicele rectouterine și ajunge în parametru, pe fața laterală a colului și a domului vaginal. Este format dintr-o țesătură deasă de fibre nervoase în care se găsesc ganglioni (ganglionii Lee-Frankenhäuser). Plexul dintr-o parte se anastomozează cu cel din partea opusă. Din acest plex pornesc fibre nervoase; dintre acestea unele urcă pe marginile uterului, altele coboară la vagină. Se stabilesc de asemenea anastomoze cu plexurile vezical și ovarian, astfel încât filetele nervoase vor ajunge până la tubă și ovar.

Plexurile hipogastric inferior și nervul presacrat conțin și numeroase fibre aferente (senzitive).

În pereții uterului se găsesc fibre mielinice cât și amielinice. Fibrele amielinice sunt mai numeroase și pe traiectul lor se găsesc mici ganglioni vegetativi. Aceste fibre se termină la nivelul vaselor sangvine și a celulelor musculare. Fibrele mielinice sunt mai lungi și se consideră că au rol senzitiv. S-au descris de asemenea diferiți corpusculi senzitivi (chemo-, baro- și mecanoreceptori).

Căile aferente sau senzitive ale uterului urmează două căi: 1. Calea principală cuprinde fibre senzitive care pornesc de la nivelul corpului uterin, al istmului (în sarcină al segmentului inferior) și al orificiului intern al colului. Sensibilitatea tuboovariană folosește în mod accesoriu această cale. Calea principală traversează apoi plexurile uterovaginal, hipogastric inferior, hipogastric superior, aortico-abdominal și se racordează prin nervii spinali cu segmentele medulare de la lombara a II-a până la toracica a X-a. Se stabilesc conexiuni și cu plexul celiac. De aici se înțelege de ce rezecția nervului presacrat este folosită pentru suprimarea unor dureri pelvi-genitale rebele la alte tratamente. De asemenea conexiunile cu plexul celiac explică influența pe care activitatea organelor genitale interne o poate avea asupra altor viscere (stomac, intestine, rinichi, ș.a.).

2. *Calea accesorie* folosește nervii splanhnici pelvieni și prin nervii sacrați ajunge în segmentele II-IV sacrate. Această cale asigură numai sensibilitatea colului.

Căile eferente sau motoare. Originea fibrelor simpatice se găsește în cornul lateral al măduvei toracice, între segmentele VI-XI. Sinapsa se face în ganglionii latero-vertebrali, iar fibrele postganglionare sunt cuprinse în cea mai mare parte în nervul presacrat (rezecția lui determină vasodilatație în sfera genitală). Parasimpaticul are originea în nucleul pelvian, în segmentele sacrate II-IV. Sinapsa se face în vecinătatea uterului (plexul utero-vaginal).

Se pare că în timpul nașterii parasimpaticul exercită o acțiune inhibatoare, iar simpaticul ar avea rol activator. Activitatea acestor două sisteme este completată printr-un pronunțat control hormonal.

Anatomie aplicată. Uterul are o patologie extrem de variată și tot atât de importantă pentru medic.

Am văzut în decursul expunerii mijloacelor de fixare ale uterului, care sunt principalele *tulburări ale staticii pelviene* (deviații uterine, prolapsul genital).

Metrita – este inflamația uterului; *cervicita* inflamația colului. De obicei ea este consecința unei infecții streptococice (de exemplu după un avort) sau a unei infecții gonococice.

Fibromul uterin este o tumoră benignă, formată prin hipertrofia țesutului muscular și conjunctiv al organului. Se poate dezvolta în diferitele părți ale uterului. Poate da hemoragii mari și dacă tumora e voluminoasă poate da tulburări de compresiune ale organelor din vecinătate.

Cancerul uterin e o tumoră malignă, de obicei un epiteliom. El se localizează în majoritatea cazurilor la col (constituie 1/3 din totalitatea cancerelor feminine și 85% din cancerele sferei genitale a femeii). Diagnosticul precoce al cancerului de col are o importanță deosebit de mare și pentru aceasta examenele preventive în masă au un rol esențial, căci de aceasta depinde adeseori durata supraviețuirii bolnavei.

Explorarea uterului se face prin inspecție, palpare și examen radiologic.

Inspecția servește pentru a vedea gradul de deformare a abdomenului printr-un uter mărit (sarcină, fibrom). Examenul cu specul sau cu valvele permite inspecția colului.

Palparea bimanuală este mijlocul cel mai frecvent și care ne furnizează cele mai prețioase date nu numai asupra uterului, ci și a anexelor. Pacienta este așezată în decubit dorsal (culcată pe spate) pe masa ginecologică. Mâna stângă deprimă peretele abdominal la 3-4 lățimi de deget deasupra simfizei și reperează fundul uterului; în același timp indexul și mediusul mâinii drepte introduse prin vagină ating și explorează colul. Căutând să apropiem degetele celor două mâini, uterul și anexele sunt prinse între ele și în felul acesta se pot obține multiple date asupra lor. Datorită consistenței sale ferme, un uter cu mobilitate normală, nefixat prin aderențe, tinde să scape dintre degete „ca un sâmbure de cireașă".

Uterul se poate palpa și prin tușeu rectal – aceasta mai cu seamă la virgine.

Interiorul cavității uterine se explorează cu ajutorul unui cateter metalic special, gradat, numit *histerometru*. Se măsoară dimensiunile cavității totale a uterului și se pot depista eventuale tumori intracavitare (fibroame).

Examenul biopsic constă în prelevarea unui mic fragment din col; pentru corp țesuturile suspecte se obțin prin chiuretaj. Examenul histopatologic al acestor fragmente furnizează date de o mare valoare, mai ales în cancer.

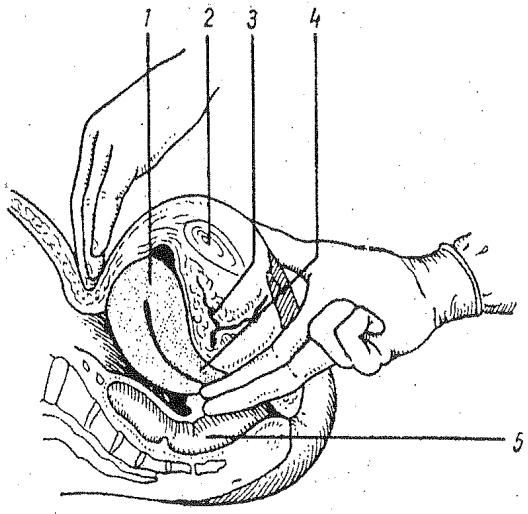


Fig. 317. Palparea bimanuală a uterului. Mâna stângă deprimă peretele abdominal anterior, iar indexul și mediusul mâinii drepte sunt introduse în vagin.

1. Fundul uterului. - *2*. Simfiza pubiană. - *3*. Vezica urinară. - *4*. Colul uterin. - *5*. Rectul.

Fragmente de endometru, recoltate prin chiuretaj şi examinate histologic, oglindesc constelaţia hormonală a femeii şi ajută la stabilirea diagnosticului corect şi la instituirea unui tratament adecvat (biopsia de endometru).

Explorarea radiologică a tractului genital feminin se face prin histerosalpingografie. Pentru aceasta se introduce, sub o anumită presiune şi sub ecranul radiologic, o substanţă radioopacă fluidă prin canalul cervical. Substanţa de contrast umple cavitatea uterină, trece apoi în tube şi dacă acestea sunt permeabile, ajunge în cavitatea peritoneală. Cavitatea uterină apare de formă triunghiulară; tubele se desemnează sub forma a două traiecte sinuoase filiforme, care pleacă din unghiurile ei superioare spre pereţii laterali ai pelvisului, se lărgesc progresiv şi iau apoi un aspect neregulat. Se pot observa mişcările peristaltice ale tubei, iar la locul de deschidere în uter se distinge o îngustare (sfincter funcţional?). Pe lângă permeabilitatea tubară (semn important în diagnosticul sterilităţii feminine) histerosalpingografia ne poate informa asupra unor afecţiuni tubare (de exemplu tuberculoza). O imagine neregulată a cavităţii uterine denotă de obicei prezenţa unei tumori. În continuarea acestui procedeu se poate executa şi explorarea cavităţii pelviene – histero-salpingo-pelvigrafia.

Conturul exterior al organelor genitale (în special al uterului) se poate obţine prin introducerea unui gaz în cavitatea peritoneală (pneumoperitoneu) urmată de radiografiere. Este *ginecografia* sau *radiopelvigrafia*. Poate fi asociată, sau nu, cu histerosalpingografia.

Ecografia se efectuează curent şi oferă date extrem de utile.

Tomografia computerizată şi rezonanţa magnetică nucleară sunt mai puţin accesibile.

Căile de acces sunt două: calea vaginală şi calea abdominală.

Calea abdominală, printr-o laparotomie subombilicală, permite accesul larg asupra uterului şi a anexelor sale. Se pot executa astfel operaţiile cezariene pentru extragerea fătului, ablaţii ale uterului (histerectomii parţiale sau totale), corectarea deviaţiilor şi prolapsului uterin (histero- şi ligamento-pexii).

Calea vaginală e mai simplă, căci conduce direct asupra uterului pe căile naturale. Se pot efectua diferite operaţii pe col, chiuretajul uterin (evacuarea conţinutului uterin cu ajutorul unei linguri ascuţite, chiureta, după dilatarea prealabilă a canalului cervical), extirparea uterului (histerectomia).

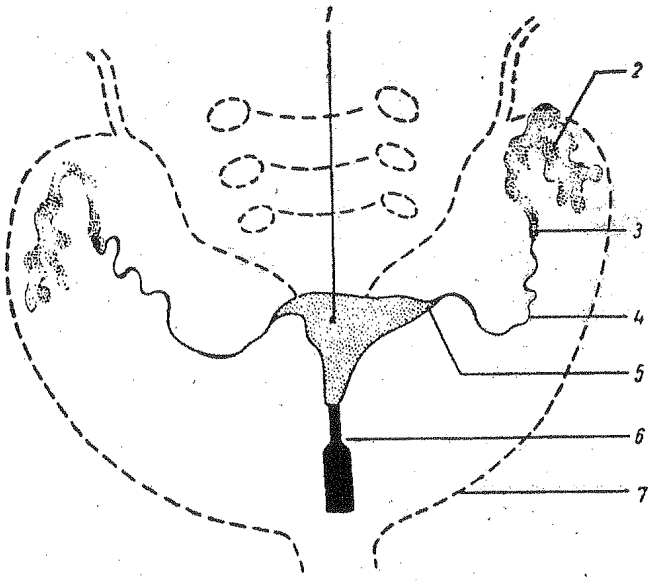


Fig. 318. Imaginea radiologică a organelor genitale interne feminine (histero-salpingo-grafia).

1. Cavitatea corpului uterin. - *2*. Infundibulul tubei. - *3*. Ampula tubei. - *4*. Istmul tubei. - *5*. Cornul cavităţii uterine. - *6*. Seringă în canalul cervical cu care se introduce substanţa radioopacă. - *7*. Strâmtoarea superioară a bazinului.

VAGINUL

(Vagina, Kolpos)

Vaginul este un conduct musculo-conjunctiv, median şi nepereche. Prin extremitatea superioară se inseră pe colul uterin, iar prin extremitatea inferioară se deschide în vulvă.

Vaginul este organul copulaţiei; el înconjoară ca o teacă penisul erect – de aici şi numele său: *vagina* = teacă. El mai serveşte şi la eliminarea fluxului menstrual şi la trecerea – expulzia – fătului şi a anexelor sale în timpul naşterii.

Vaginul este frecvent sediul inflamaţiilor – vaginitele sau colpitele.

Forma. Vaginul are forma unui conduct cilindroid, turtit în sens antero-posterior pe cea mai mare parte a întinderii sale. Datorită acestei turtiri vaginul va avea doi pereţi – anterior şi posterior – în contact unul cu celălalt. Această dispoziţie se schimbă la extremităţi: la extremitatea inferioară turtirea este transversală pentru a se adapta la forma fantei vulvare, iar în partea superioară unde se inseră pe colul uterin, vaginul ia forma de cupolă. În împrejurări normale, fiziologice, vaginul este o cavitate virtuală, pereţii lui venind intim în contact.

Pe o secţiune orizontală, cavitatea vaginului apare uneori ca o fisură transversală, uşor curbă anterior sau posterior. Mai adesea are aspectul literei H, fiindcă la extremităţile fisurii transversale se mai adaugă două fisuri sagitale. Această plicaturare a pereţilor vaginului permite cu uşurinţă lărgirea lumenului său. La extremitatea inferioară fisura este sagitală, iar la cea superioară ia o formă ovală.

Cavitatea virtuală a vaginului devine reală în rupturile perineului (obstetrical). În aceste cazuri vaginul îşi pierde sprijinul său cel mai important – perineul – iar pereţii lui tind să prolabeze sub acţiunea presei abdominale.

Dimensiunile vaginului sunt foarte variabile, în funcţie de vârstă, particularităţi individuale, raporturi sexuale, paritate.

Lungimea medie este de 8-9 cm. Peretele posterior, care se inseră mai sus pe colul uterin, este mai lung cu 1-2 cm decât cel anterior. În raport cu această cifră medie, există vaginuri lungi şi vaginuri scurte.

Calibrul vaginului nu este uniform. El este mai larg spre extremitatea uterină şi este mai îngust spre extremitatea vulvară. Partea cea mai strâmtă este cea care trece prin perineu: de la hiatul ridicătorilor anali până la orificiul vaginului.

Fiind un organ extrem de elastic, vaginul se lasă dilatat cu mare uşurinţă (examenul cu speculul, dilatare operatorie).

În timpul naşterii vaginul se lărgeşte mult, venind în contact cu pereţii pelvieni. Uneori după naştere este nevoie ca medicul să pătrundă cu mâna prin vagin în cavitatea uterină, pentru a extrage resturi ale anexelor fetale (control manual uterin). Datorită elasticităţii sale, vaginul revine apoi la calibrul său normal.

La femeile bătrâne, vaginul îşi pierde elasticitatea şi devine îngust, rigid.

Putem întâlni vaginuri dilatate patologic, de exemplu: la marile multipare, în rupturi de perineu. Pe de altă parte, vaginul poate prezenta strâmtări, stenoze congenitale sau dobândite (în urma unor leziuni tuberculoase, sifilitice; unor traumatisme sau unor intervenţii chirurgicale). O stenoză completă împiedică scurgerea sângelui menstrual şi transformă vaginul într-o cavitate plină cu un lichid sangvinolent *(hematocolpos)*.

Număr. În mod normal, vaginul este un organ unic. În mod excepţional pot exista vaginuri duble (bipartite) sau un vagin septată.

Conformaţia interioară. Suprafaţa mucoasei este neregulată, încreţită. Atât pe peretele anterior, cât şi pe cel posterior, se găseşte câte o *proeminenţă longitudinală (Columnae rugarum)* de pe care pleacă, de o parte şi de cealaltă, o serie de plice transversale *(Rugae vaginales)*.

Coloana vaginală anterioară *(Columna rugarum anterior)* e mai proeminentă decât cea posterioară. Ea pleacă de la *tuberculul uretral al vaginului (Carina urethralis vaginule)* situat la nivelul orificiului vaginal, la 2-3 mm înapoia meatului uretral. Tuberculul serveşte ca reper în cateterismul uretrei.

În segmentul inferior, coloana anterioară este mai înaltă, din cauza uretrei care trece la acest nivel. În segmetul superior, coloana se bifurcă şi delimitează împreună cu o plică transversală, un triunghi cu importanţă topografică şi clinică: *triunghiul vaginal Pawlick*. Acesta corespunde *triunghiului vezical Lieutaud* şi pe aici se făceau în trecut unele intervenţii pe vezică (talia vezico-vaginală).

Coloana vaginală posterioară *(Columna rugarum posterior)* coboară mai jos decât cea anterioară.

Coloanele şi plicele vaginului nu se suprapun, ci se alătură, se îmbucă, închizând în acest fel vaginul. Sistemul de plice este dat în special de îngroşări ale mucoasei vaginale şi mai puţin de cute ale ei. La edificarea plicelor peretelui posterior participă nişte plexuri venoase care în jumătatea inferioară iau înfăţişarea unor formaţiuni erectile.

Plicele vaginului sunt mai evidente la fetiţe şi la nulipare, ele tind să se şteargă după naşteri repetate şi la femeile în vârstă.

Situaţie şi diviziune. Vaginul este situată în partea inferioară a excavaţiei pelviene, în planul median. În traiectul său, vaginul străbate hiatul uro-genital al diafragmei pelviene, care îl împarte în două porţiuni: *porţiunea pelviană*, constituie cea mai mare parte a organului şi se află deasupra diafragmei; *porţiunea perineală*, mult mai scurtă, situată dedesubtul diafragmei, este bine ancorată în perineul anterior prin aderenţele sale la muşchiul transvers profund şi la fascia perineală mijlocie.

În porţiunea sa pelviană, vaginul este situat în loja vaginală. Aceasta este delimitată: *înainte* de vezică şi uretră; *înapoi* de rect; *lateral* de ridicătorii anali; *în jos* e închisă prin aderenţa vaginului la perineu; *în sus* se continuă cu loja uterină şi cu baza ligamentelor largi. Între vagină şi pereţii lojii se găseşte mult ţesut celulo-grăsos, care poartă numele de *paracolpium*. Acest ţesut, abundent în partea superioară, se reduce pe măsură ce coboară spre extremitatea inferioară a vaginului. Aşa se explică de ce organele învecinate – uretra şi rectul – sunt cu mult mai aderente la vagin în partea inferioară, decât în cea superioară. În paracolpium se pot dezvolta flegmoane.

Direcţie. Vaginul este orientată uşor oblic, de sus în jos şi dinapoi înainte. Oblicitatea este redusă (formează cu orizontala un unghi de 60-70°), aşa că direcţia sa este aproape verticală când femeia este în picioare şi aproape orizontală când femeia este culcată. Vaginul formează cu colul uterin unghiul utero-vaginal, deschis de obicei înainte, spre simfiza pubiană, cu o valoare medie de 90° (între 90-110°).

Vaginul nu are o direcţie rectilinie, ci foarte uşor curbă, cu concavitatea posterioară.

Axul vaginului prelungeşte pe cel al uterului şi corespunde aproximativ axului excavaţiei pelviene, ax care corespunde progresării fătului în decursul naşterii.

Mijloacele de fixare sunt multiple. În sus, vaginul se inseră pe colul uterin; anterior aderă de vezică şi uretră, iar posterior de rect. Lateral este fixat de lamele fibroase ale spaţiului pelvisubperitoneal (lamele sacrorecto-genitopubiene şi ţesutul conjunctivo-muscular din baza ligamentelor largi).

Principalul mijloc de fixare al vaginului este însă centrul tendinos al perineului. Deasupra acestuia, vaginul este fixat de ridicătorii anali, care deşi nu se inseră pe vagin formează anse care prind ca într-o chingă peretele posterior al vaginului, iar peretele posterior susţine peretele anterior.

Cu toate acestea, vaginul este un organ relativ mobil. Ţesuturile laxe care îl solidarizează cu organele din jur şi inserţia pe uter care este la rândul său un organ mobil, fac ca vaginul să urmeze uterul în deplasările sale. La fel, starea de repleţiune sau de vacuitate a rectului sau a vezicii urinare îi modifică situaţia. Partea cea mai fixă este porţiunea perineală, solid ancorată de elementele perineului.

În cazuri de rupturi vechi ale perineului, vaginul este lipsit de cel mai important mijloc de fixare al său. Consecinţa este prolabarea peretelui lui anterior *(colpocelul anterior)* sub acţiunea presei abdominale, urmată apoi şi de prolabarea peretelui posterior *(colpocelul posterior)*.

RAPORTURILE VAGINULUI

Raporturile vaginului vor fi studiate după cele două porţiuni ale sale: pelviană şi perineală.

Porţiunea pelviană constituie partea cea mai mare a organului şi prezintă patru pereţi – anterior, posterior, doi laterali – şi două extremităţi – superioară şi inferioară.

Peretele anterior *(Paries anterior)* este numit din cauza raporturilor sale şi peretele vezico-uretral. În porţiunea superioară răspunde vezicii urinare, iar în porţiunea inferioară uretrei. Separaţia dintre cele două porţiuni este indicată de vârful triunghiului vaginal Pawlick.

În segmentul vezical, trigonul vezical şi trigonul vaginal sunt unite printr-un ţesut celular lax, care formează septul sau despărţitoarea vezico-vaginală. Prin acest sept, gros de 6-8 mm coboară ureterul, încrucişând fundul de sac vaginal anterior, ca să se deschidă în vezică.

Țesutul celular al septului vezico-vaginal permite separarea celor două organe, timp indispensabil în histerectomii.

Vezica poate fi ușor explorată palpator prin vagin.

Prolapsul peretelui vaginal anterior *(colpocelul anterior)* antrenează adesea și vezica urinară *(cistocel)*.

În decursul nașterilor grele, capul fătului poate comprima vaginul și vezica pe oasele pubine, producând sfacelarea lor. După eliminarea sfacelului, în locul lor rămâne o comunicare – *fistulă vezico-vaginală*, semnalată prin scurgerea continuă de urină prin vagin.

În segmentul uretral vaginul este unit foarte strâns, greu de separat de acest conduct, formând septul uretro-vaginal. Uretra ridică coloana anterioară a vaginului, în porțiunea inferioară a căreia determină carina sau tuberculul uretral.

În mod similar cu fistulele vezico-vaginale, se pot instala și fistule uretro-vaginale. În acest din urmă caz, pierderea de urină prin vagin se face numai în timpul micțiunilor.

Peretele posterior *(Paries posterior)* este numit din cauza raporturilor sale peretele peritoneo-rectal. Va avea două porțiuni, peritoneală și rectală.

Segmentul peritoneal, superior, răspunde excavației recto-uterine (fundul de sac Douglas). Am văzut că la acest nivel peritoneul coboară de pe uter pe peretele posterior al vaginului și apoi se reflectă pe rect. Lungimea porțiunii vaginului care este acoperită de peritoneu este de 15-20 mm. Acest segment răspunde la interior fundului de sac vaginal posterior.

Segmentul rectal vine în raport cu ampula rectului prin intermediul unei lame de țesut conjunctiv lax, care constituie *septul rectovaginal (Septum rectovaginale)*. Acesta permite cu ușurință separarea chirurgicală a celor două organe. Prin rect se poate urmări evoluția nașterii.

Și în cazul peretelui posterior, prolabarea sa *(colpocelul posterior)* antrenează descensul ampulei rectale *(rectocelul)*.

Și aici se pot produce fistule recto-vaginale.

Pereții laterali, care uneori pot lua aspectul unor margini, vin în raport cu țesutul celular al spațiului pelvisubperitoneal, care la acest nivel constituie paracolpiumul. Pe acești pereți se găsesc numeroase vase sangvine (arterele vaginale și plexurile venoase vaginale). Mai lateral se găsesc mușchii ridicători anali.

Porțiunea perineală este prinsă în perineul anterior. Ea aderă de mușchiul transvers profund și de fascia perineală mijlocie.

Înainte, porțiunea perineală a vaginului vine în raport cu uretra, iar *înapoi* cu canalul anal de care este separată prin triunghiul recto-vaginal. Acest triunghi are vârful în sus, spre planșeul pelvian și baza în jos, la tegumente. Cele două organe, apropiate în porțiunea pelviană, se îndepărtează pe măsură ce coboară – vaginul are o direcție în jos și înainte, iar rectul în jos și înapoi.

La vârful triunghiului, vaginul este unit cu rectul prin mușchiul recto-vaginal. Aria triunghiului este ocupată de centrul tendinos al perineului, a cărui importanță în statica pelviană a fost relevată în repetate rânduri.

Extremitatea superioară a vaginului se inseră pe colul uterin. Inserția se face după o linie oblică dinapoi înainte și de sus în jos. Prin aceasta, peretele posterior al vaginului este mai lung, urcă mai mult decât peretele anterior.

Inserția vaginului pe colul uterin determină formarea unui șanț circular, al unei bolți, numită *fornixul vaginului (Fornix vaginule)* sau domul vaginal. Deși unic, fornixul este împărțit de clinicieni în patru fundări de sac, corespunzătoare pereților vaginului.

Fundul de sac posterior *(Pars posterior)* este cu mult mai adânc decât cel anterior *(Pars anterior)* și decât cele laterale *(Pars lateralis dexter* și *sinister)*.

Fundul de sac posterior este receptaculul spermei. Aici se depozitează ejaculatul, de unde spermatozoizii, prin mișcări proprii, se deplasează spre orificiul uterin.

La exterior, fornixul vaginului are următoarele raporturi:

Fundul de sac posterior este acoperit de peritoneul excavației recto-uterine Douglas, care am văzut că se prelungește și pe peretele posterior al vaginului. Această dispoziție are o deosebit de mare importanță practică. Pe aici se pot explora digital sau prin puncție diferitele colecții din excavația recto-uterină (sânge, puroi). Tot pe aici se pot evacua și drena aceste colecții (colpotomie posterioară).

Fundurile de sac laterale răspund parametrelor și vin în raport cu: arterele și venele uterine (situate la 10-15 mm în sus și lateral de fornix), cu vasele vaginale și la oarecare distanță cu plexul nervos hipogastric inferior. Plexurile pot fi anesteziate prin aceste fundări de sac.

Fundurile de sac laterale și fundul de sac anterior au raporturi importante cu ureterul. Acesta, după ce s-a încrucișat cu arcul arterei uterine, se apropie de fundul de sac lateral și trece apoi peste fundul de sac anterior în zona decolabilă dintre vagină și vezică, spre a se deschide în ea.

Extremitatea inferioară răspunde orificiului vaginului, se deschide în vulvă și va fi studiată acolo.

STRUCTURA VAGINULUI

Peretele vaginal are o grosime de aproximativ 3 mm. El conține numeroase celule musculare netede, fibre colagene și mai ales elastice, care îi conferă o mare elasticitate, astfel încât să permită cu ușurință trecerea fătului în decursul nașterii. Elasticitatea scade o dată cu înaintarea în vârstă a femeii.

În structura vaginului intră *patru tunici:* conjunctivă, musculară, spongioasă și mucoasă.

Tunica externă sau adventiția este de natură conjunctivo-elastică și conține numeroase vase sangvine, mai cu seamă vene. Țesutul conjunctiv advential leagă destul de lax vaginul cu organele învecinate și se continuă cu paracolpiul – dependință a țesutului conjunctiv al spațiului pelvisubperitoneal.

Tunica musculară *(Tunica muscularis)* este constituită dintr-o rețea de celule musculare netede amestecate

cu o cantitate considerabilă de țesut conjunctiv, bogat în fibre elastice. Se formează astfel un sistem musculo-elastic, cu un grad ridicat de adaptabilitate. Fasciculele musculare se continuă fără demarcație precisă cu miometrul și cu mușchii perineului.

Unii autori consideră că fibrele musculare formează în jurul extremității inferioare a vaginului un sfincter neted.

Tunica spongioasă (*Tunica spongiosa*) este constituită dintr-un dispozitiv vascular, predominant venos, cu aspect de sistem erectil, situat la nivelul adventiției și a tunicii musculare, care în timpul coitului devine turgescent.

Tunica mucoasă *(Tunica mucosa)* sau mucoasa vaginală se continuă în sus cu mucoasa exocolului, iar în jos cu mucoasa vestibulului. Are o culoare roz-pală, putând merge până la roz violaceu în timpul menstruației. Ea este groasă de 1 mm, reprezentând o treime din totalitatea peretelui vaginal. Este elastică, rezistentă și aderentă de musculară.

Histologic mucoasa vaginală este constituită din epiteliu și corion. Acesta din urmă este prevăzut cu numeroase papile și aderă de musculatură fără interpunerea unei submucoase.

Epiteliul este de tip pavimentos stratificat necheratinizat și – fapt caracteristic – este lipsit de glande. Cu toate acestea, vaginul conține o secreție, dată de un transsudat seros provenit din pereții săi, amestecat cu mucusul cervical fluidificat și cu produsul glandelor vulvare. Conține și celule epiteliale descuamate. În unele împrejurări patologice secreția devine foarte abundentă (flori albe = *fluor albus* sau leucoree).

Epiteliul vaginal este hormonodependent, fiind un important receptor de estrogeni. Modificările sale ciclice, deși nu sunt tot atât de caracteristice ca cele ale endometrului, pot fi corelate cu acestea și cu nivelul de impregnare estrogenică al femeii. Modificările ciclice ale epiteliului vaginal sunt legate de vârstă și fazele ciclului ovarian. Ele privesc toate straturile epiteliului, dar sunt deosebit de caracteristice la nivelul stratului superficial, funcțional, ale cărui celule se exfoliază și sunt apoi înglobate în secreția vaginală. Aceste modificări privesc morfologia celulelor descuamate, reacția tinctorială a citoplasmei, picnoza nucleară, proporția celulelor cornificate, încărcarea cu glicogen a celulelor superficiale.

Examenul citologic al frotiului efectuat din secreția vaginală (examenul citovaginal, citodiagnosticul exfoliativ – după Babeș și Papanicolau) ne orientează asupra impregnării hormonale a organismului femeii, constituind o metodă foarte utilă de explorare a funcției ovariene.

O altă caracteristică a epiteliului vaginal este bogăția sa în glicogen, precum și variațiile acestuia în raport tot cu fazele ciclului ovarian. Deci și conținutul în glicogen al epiteliului vaginal este hormonodependent: în stadiul foliculinic epiteliul vaginal proliferează, devine mai înalt, iar cantitatea de glicogen crește considerabil; fenomenele ating un maximum în momentul ovulației. După ovulație – prin scăderea estrogenilor și creșterea nivelului progesteronului – straturile superficiale ale epiteliului, încărcate masiv cu glicogen, vor fi eliminate. Consecutiv epiteliul va deveni mai turtit. Celulele epiteliale descuamate vor fi lizate, iar glicogenul conținut de ele, eliberat. Glicogenul reprezintă pe de o parte un element nutritiv pentru spermatozoizi, iar pe de altă parte este fermentat de bacilii Döderlein și transformat în acid lactic. Acidul lactic este necesar pentru asigurarea unui pH scăzut (4,0 – 4,5) care asigură menținerea unei flore vaginale fiziologice saprofite, defavorabile dezvoltării unor germeni patogeni. Reacția acidă a mediului vaginal este neprielnică vitalității spermatozoizilor, care au nevoie de un mediu alcalin. Această condiție le este oferită de secreția colului uterin, care în felul acesta exercită un chimiotactism pozitiv asupra lor.

În secreția acidă a vaginului se dezvoltă frecvent un infuzor - *trichomonas vaginalis*, sau o ciupercă – *candida albicans*.

Secreția vaginală conține pe lângă celule epiteliale descuamate din vagină și celule provenite din cavitatea uterină sau din canalul cervical. Depistarea acestora în frotiul vaginal are o deosebit de mare importanță în diagnosticul precoce al cancerului uterin.

Vase și nervi. Arterele provin din vasele învecinate. Artera vaginală, ramură a uterinei, irigă regiunea fornixului; ramurile vaginale mijlocii vin din vezicala inferioară, ramură a hipogastricei; ramurile vaginale inferioare vin din rectala mijlocie; mai sunt și ramuri din rușinoasa internă.

Arterele vaginale pot realiza câte o anastomoză longitudinală, mediană, situată în peretele anterior, respectiv posterior al vaginului – constituind artera azigos anterioară, respectiv posterioară a vaginului *(A azygos vaginae anterior/posterior)*.

Venele pleacă dintr-o rețea mucoasă și dintr-una musculară; se strâng apoi la nivelul pereților laterali ai vaginului unde formează plexurile vaginale *(Plexus venosus vaginalis)* care comunică larg cu plexurile vecine (uterin, vezical, rectal, cu venele bulbilor vestibulului). Toate aceste plexuri se colectează în vena iliacă internă.

Limfaticele. Din porțiunea superioară limfaticele se îndreaptă împreună cu cele ale colului uterin, spre nodurile iliace interne. Din porțiunea inferioară limfaticele merg, unele împreună cu ale rectului spre nodurile sacrate, altele spre nodurile inghinale superficiale.

Nervii vaginului provin din plexul uterovaginal (eferență a plexului mixt simpatico-parasimpatic hipogastric inferior); în treimea inferioară vin fibre somato-senzitive din nervul rușinos.

Explorarea vaginului se face prin examenul cu speculul sau prin tușeul vaginal. Vaginul poate fi explorată și prin tușeu rectal.

Colposcopia constă în examinarea vaginului și a porțiunii vaginale a colului uterin cu ajutorul colposcopului, în vederea depistării leziunilor lor (mai cu seamă cancerul și stările precanceroase). Colposcopul este un aparat optic care permite o mărire de 10-40 ori.

Căi de acces. În mod obișnuit, pe vagin se intervine direct, prin cavitatea sa, după îndepărtarea pereților. În histerectomii abdominale lărgite pentru cancer, când procesul tumoral a infiltrat și vaginul, extirparea uterului și a porțiuni superioare a vaginului se face pe cale abdominală (colpohisterectomie).

VULVA

(Organa genitalia feminina externa)

Sub denumirea de vulvă se înțeleg toate organele genitale externe ale femeii *(Organa genitalia feminina externa* sau *Pudendum femininum)*. Se compune din: 1. *muntele pubelui;* 2. o serie de cute tegumentare numite *formațiuni labiale,* care mărginesc un spațiu – 3. *vestibulul vaginului;* 4. *aparatul erectil.*

Vulva se examinează așezând femeia în „poziția ginecologică": culcată pe spate, cu coapsele abduse și flectate pe abdomen, iar gambele flectate pe coapse.

MUNTELE PUBELUI
(Mons pubis)

Muntele pubelui, muntele Venerei sau penilul este o proeminenţă rotunjită, foarte caracteristică, situată înaintea simfizei şi a oaselor pubiene. Este lipsit de păr la făt şi la fetiţă. De la pubertate se acoperă cu peri *(Pubes)* lungi, aspri, de aceeaşi culoare cu părul capului.

Muntele pubelui se continuă înapoi cu labiile mari, iar în sus cu hipogastrul, fiind separat de acesta printr-un şanţ al pielii, uşor concav în sus *(centura* sau *plica Venerei)*. În acest şanţ se fac laparotomiile transversale Pfannenstiel.

În structura muntelui pubian intră pielea şi un voluminos corp adipos.

FORMAŢIUNILE LABIALE

Sub această denumire înţelegem două perechi de plice tegumentare care delimitează vestibulul vaginului. După dimensiunile şi forma lor, se disting labiile mari şi labiile mici.

LABIILE MARI *(Labium majus pudendi)* sunt două plice cutanate, simetrice, care se întind de la muntele pubelui până la corpul perineului. Ele au semnificaţia scrotului. Între ele se delimitează c r ă p ă t u r a sau f a n t a v u l v a r ă *(Rima pudendi)*. Cele două labii mari sunt unite la extremităţi: prin c o m i s u r a a n t e r i o a r ă, largă şi bine dezvoltată *(Commisura labiorum anterior)* şi prin c o m i s u r a p o s t e r i o a r ă, mult mai subţire *(Comissura labiorum posterior)*. Aceasta din urmă este numită în clinică *furculiţă* şi este separată de orificiul anal printr-o distanţă de 2,5-3 cm, distanţă care răspunde corpului perineului.

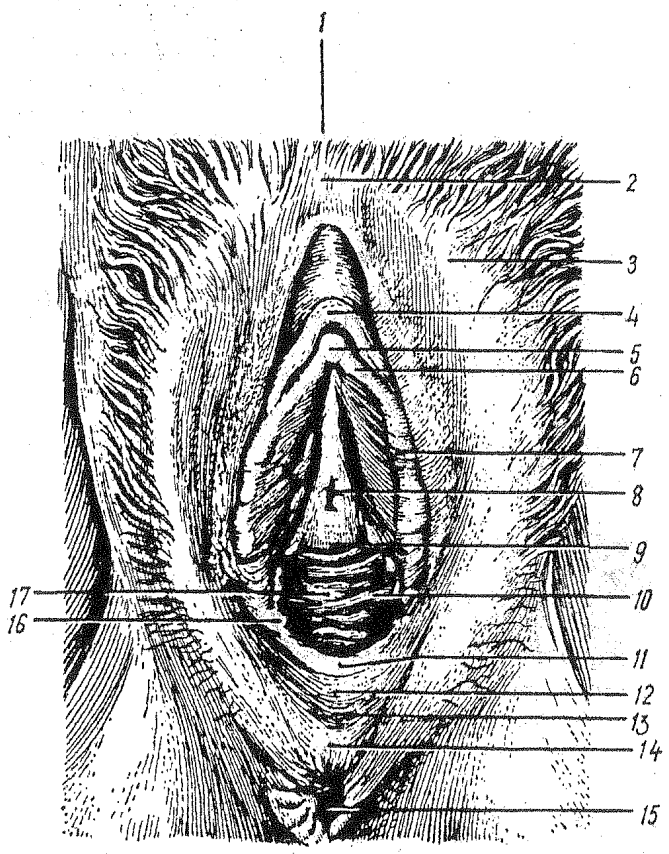


Fig. 319. Vulva.

1. Muntele pubelui. - *2.* Comisura labială anterioară. - *3.* Labiile mari. - *4.* Prepuţiul clitorisului. - *5.* Glandul clitorisului. - *6.* Frâul clitorisului. - *7.* Labiile mici. - *8.* Orificiul extern al uretrei. - *9.* Tuberculul uretral al vaginului. - *10.* Orificiul extern al vaginului cu caruncule himenale. - *11.* Fosa vestibulului vaginului. - *12.* Frâul labiilor. - *13.* Comisura labială. - *14.* Corpul perineului. - *15.* Anusul. - *16.* Orificiul glandei Bartholin. - *17.* Coloana vaginală anterioară.

Înaintea comisurii posterioare se găseşte o plică transversală, concavă înainte, numită f r â u l l a b i i l o r *(Frenulum labiorum pudendi)*. Acesta devine vizibil dacă se îndepărtează labiile mari. Uneori, frâul se formează prin unirea labiilor mici, nu a celor mari, motiv pentru care unii autori îl descriu cu acestea. Înaintea frâului, între el şi himen sau resturile sale, se găseşte o depresiune – f o s a v e s t i b u l u l u i v a g i n e i *(Fossa vestibuli vaginule)* sau fosa naviculară. Frâul labiilor se rupe de obicei la prima naştere. O naştere dificilă poate rupe şi comisura posterioară şi chiar corpul perineului. Nesuturate corect, aceste rupturi devin o cauză frecventă a prolapsului genital.

Fiecare labie mare prezintă:

O faţă laterală, în raport cu coapsa, de care este separată prin şanţul genitofemural. Este pigmentată, neregulată şi acoperită cu peri.

O faţă medială, care delimitează fanta vulvară. Ea vine în raport în parte cu labia mare din partea opusă şi în parte cu labia mică din aceeaşi parte. Această faţă, pigmentată şi acoperită de păr spre marginea liberă, capătă treptat caracterul de mucoasă devenind roză, netedă, umedă spre marginea aderentă.

O margine aderentă de ramurile osoase ischiopubiene, răspunde inserţiei rădăcinilor corpilor cavernoşi ai clitorisului.

O margine liberă convexă, şi subţire, acoperită de păr. Cele două margini libere închid despicătura vulvară.

O extremitate anterioară, formează cu cea de partea opusă comisura anterioară, situată sub muntele pubian. Uneori extremităţile anterioare nu se unesc, ci se termină izolat pe munte. La fetiţă labiile mari sunt separate prin glandul clitorisului.

O extremitate posterioară – care uneori formează cu cea din partea opusă, comisura posterioară, alteori se termină izolat pe perineu.

Structura. În structura labiilor mari intră următoarele componente:

1. *Pielea,* este pigmentată, bogată în glande sebacee şi sudoripare; poate fi sediul furunculelor.

2. *Dartosul labial,* similar cu cel scrotal, este mai evident pe partea laterală şi inferioară a labiilor.

3. *Ţesutul celular subcutanat.*

4. *Sacul elastic,* dă forma şi consistenţa caracteristică a labiilor mari. E format dintr-un înveliş fibro-elastic, mai voluminos spre comisura labială posterioară, mai îngust şi deschis spre inelul superficial al canalului inghinal. În interior conţine un corp grăsos în care se termină răsfirându-se, ligamentul rotund al uterului.

Dimensiuni. Fiecare labie mare are 7-10 cm lungime, 2-3 cm grosime.

La adolescente şi la femeia adultă ele sunt groase, de consistenţă fermă şi închid despicătura vulvară. La bătrâne devin subţiri, flasce, lăsând vulva deschisă, beantă.

LABIILE MICI *(Labium minus pudendi)* sau nimfele *(Nymphae)*, sunt două plice cutanate, acoperite de obicei de labiile mari. Ele nu devin vizibile decât după îndepărtarea acestora, deschizând deci despicătura vulvară. Vin în raport lateral cu labiile mari, de care sunt separate prin şanţul nimfolabial. Feţele lor mediale se ating în mod obişnuit şi delimitează împreună un spaţiu virtual, numit vestibulul vaginului. Posterior, labiile mici se termină fie separat, fie se unesc şi formează în acest ultim caz frâul labiilor *(Frenulum labiorum pudendi)*. Anterior, fiecare extremitate labială se bifurcă şi unindu-se cu cea din partea opusă, îmbrăţişează clitorisul. Se formează în felul acesta: posterior o lamă numită frâul clitorisului *(Frenulum clitoridis)*, iar în partea anterioară o glugă care acoperă glandul, numită preputiul clitorisului *(Praeputium clitoridis)*.

Fiecare nimfă mai prezintă: o margine liberă, convexă, neregulată; o margine aderentă, la nivelul căreia se continuă cu labiile mari, lateral – cu peretele vaginului, medial.

Dimensiuni-variante. Dimensiunile medii sunt: 3 cm lungime, 1-2 cm înălţime, 0,5 cm grosime. La fetiţa nounăscută ele depăşesc labiile mari, aspect care poate fi întâlnit uneori şi la femeia adultă. Există apoi, numeroase variaţii individuale.

La un trib din Africa, la hotentote, ele ajung la dimensiuni considerabile (până la 20 cm), formând „şorţul hotentotelor". Prin masturbaţie, nimfele devin lungi şi subţiri.

Structura. Labiile mici sunt constituite dintr-o cută tegumentară cu aspect de mucoasă (pe faţa medială se găseşte un epiteliu pavimentos stratificat necornificat; pe faţa laterală epiteliul este slab cornificat). Epiteliul este lipsit de fire de păr şi de glande sudoripare, conţine însă glande sebacee mari şi numeroase, precum şi corpusculi genitali senzitivi (corpusculii voluptăţii).

VESTIBULUL VAGINULUI
(Vestibulum vaginae)

Vestibulul vaginului este regiunea profundă a vulvei şi este mărginit pe părţile laterale de feţele mediale ale labiilor mici, anterior de clitoris şi posterior de frâul labiilor (furculiţa). În clinică i se spune frecvent *canalul vulvar* sau *spaţiul interlabial*.

Pentru unii autori, vestibulul ocupă doar partea anterioară a acestui spaţiu, delimitată între clitoris şi linia transversală trasată prin meatul urinar (sau prin extremitatea anterioară a orificiului vaginului).

În mod obişnuit, vestibulul vaginului este un spaţiu virtual, labiile mici fiind alipite între ele. Abia când labiile sunt îndepărtate, despicătura se transformă într-o depresiune tronconică. Lungimea sa este de 7-8 cm, lărgimea de 3 cm.

În vestibulul vaginului se deschid: 1. *orificiul extern al uretrei*, 2. *orificiul vaginului* prevăzut cu *himenul* sau cu resturile lui şi 3. o serie de *glande vestibulare*.

Orificiul extern al uretrei *(Ostium urethrae externum)* sau *meatul urinar*, este situat la extremitatea anterioară a vestibulului, înapoia clitorisului şi înaintea orificiului vaginului. A fost descris o dată cu uretra feminină. Reamintim importanţa tuberculului uretral al vaginului, situat la 2-3 mm înapoia meatului, pentru găsirea acestui orificiu (pentru cateterism). De asemenea, rememorăm că pe părţile laterale ale meatului se deschid ductele para-uretrale Skene.

Orificiul vaginului *(Ostium vaginule, Introitus vaginule)* reprezintă deschiderea spre exterior a căilor genitale ale femeii. Este situat în planul diafragmei urogenitale şi indică limita dintre organele genitale interne şi cele externe. Iniţial – la virgine – orificiul este foarte mult îngustat de himen. La femeia care a avut raporturi sexuale sau a născut, orificiul devine ovalar cu axul mare orientat sagital, mărginit de resturile himenului.

Himenul *(Hymen)* este o membrană dispusă ca o diafragmă între canalul vaginal şi vestibulul vaginului. Himenul este uşor vizibil la nou-născută, după aceea el este progresiv acoperit de labii. Orificiul himenal, de forme variate, permite adesea introducerea degetului mic.

După conformaţia orificiului, se descriu forme variate ale himenului. Cele mai frecvente sunt: semilunar, inelar, labiat.

Himenul *semilunar* are forma unei semilune cu concavitatea anterioară; cel *inelar* a unui diafragm perforat central; cel *labiat* e format din două buze separate între ele printr-o despicătură sagitală.

În afară de aceste forme destul de comune, mai întâlnim himene *cribriforme* sau ciuruite, *zimţate* sau *zdrenţuite*, *biperforate*, etc. Toate aceste forme sunt importante în medicina legală, atunci când medicul este chemat să stabilească virginitatea pacientei. Rareori himenul poate fi imperforat *(atrezia himenului)* ceea ce duce la retenţia sângelui în vagin *(hematocolpos)*.

Se descriu himenului: 1. o faţă vaginală; 2. o faţă vulvară; 3. o margine liberă care delimitează orificiul şi 4. o margine aderentă care se continuă în sus cu peretele vaginal, iar în jos cu tegumentul labiilor mici. Între această margine aderentă şi labiile mici se formează *şanţul nimfo-himenal*, care este întrerupt de mici frâuri întinse de la labii la himen şi care delimitează fosetele nimfohi-menale.

Structura himenului. Acesta este format dintr-o cută a mucoasei. Între cele două lame mucoase se găseşte un strat subţire de ţesut conjunctivo-elastic; uneori acest strat poate fi destul de gros încât să facă deflorarea dificilă sau imposibilă.

Himenul se rupe la primele raporturi sexuale – *defloarea*. Rupturile se produc în 4-5 locuri. Consecutiv are loc o hemoragie, iar himenul este divizat în câţiva *lobuli himenali*. Aceştia persistă până la prima naştere, când se produce o nouă – adevărata – ruptură a membranei. Lobulii himenali sunt sfâşiaţi, iar resturile lor se prezintă ca nişte proeminenţe cicatriciale neregulate numite *caruncule himenale* sau *caruncule mirtiforme (Carunculae hymenales)*.

Raporturile sexuale nu implică întotdeauna sfâşierea himenului. Mai cu seamă himenele inelare permit dilatarea orificiului,

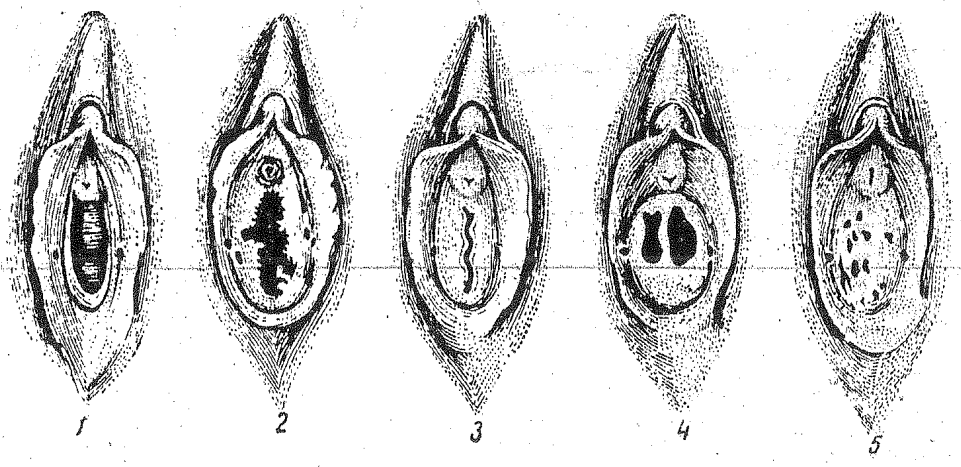


Fig. 320. Diferite forme ale himenului
1. Himen semilunar sau falciform. - *2.* Himen franjurat sau zdrenţuit. - *3.* Himen bilabiat. - *4.* Himen biperforat. - *5.* Himen cribriform.

fără să se rupă *(himene complezante)*. Uneori se prezintă la naştere femei cu himenul integru. Adevărata deflorare are loc abia cu prima naştere.

La nivelul vestibulului se deschid numeroase **glande mucoase**, cu rolul de a lubrifia vulva în decursul actului sexual.

În porţiunea anterioară a vestibulului, în apropierea orificiului extern al uretrei şi pe feţele mediale ale labiilor mici se găsesc glandele vestibulare mici *(Glandulae vestibulares minores)*, formate din mici depresiuni (cripte) ale mucoasei. Secreţia lor, împreună cu cea a glandelor sebacee şi cu celulele epiteliale descuamate, formează un depozit albicios – smegma.

De mare importanţă practică sunt **glandele vestibulare mari** *(Glandula vestibularis major)* sau glandele lui Bartholin. Ele sunt echivalente glandelor bulbo-uretrale Cowper de la bărbat.

În număr de două, câte una de fiecare parte, glandele lui Bartholin au o formă ovoidală, mărimea unui bob de mazăre sau de fasole, culoarea albicioasă şi consistenţa fermă.

Raporturi. Glandele sunt situate în loja bulboclitoridiană. Fiecare glandă prezintă două feţe: *faţa medială*, în raport cu mucoasa vestibulară şi *faţa laterală*, acoperită de bulbul vestibulului (care prezintă chiar o fosetă pentru ea).

Ductul excretor al glandei, lung de 1-2 cm se desprinde de pe faţa ei medială şi se deschide în şanţul nimfohimenal, dintre labiile mici şi himen (sau carunculele himenale), în treimea posterioară a vestibulului.

Glanda poate fi sediul unor inflamaţii şi colecţii purulente, de obicei gonococice (bartholinite). În aceste cazuri, ea creşte mult în volum deformând regiunea labială respectivă. Orificiul ductului devine vizibil ca un punct roşu (macula gonoreică).

Structura. Glanda este de tip tubulo-alveolar. Alveolele sunt tapetate de celule secretorii, mucipare. De la nivelul alveolelor ia naştere reţeaua de ducte, care confluează în ductul excretor.

Glandele lui Bartholin sunt *hormonodependente*. De volum redus la naştere, îşi ating completa lor dezvoltare la pubertate şi se atrofiază la bătrâneţe. Ele secretă un lichid incolor, filant, mucilaginos, care este eliminat în timpul actului sexual şi are rol de lubrifiant.

Vascularizaţia şi inervaţia glandelor vestibulare mari. *Arterele* provin din artera clitoridiană – fie direct, fie din ramura sa pentru bulbul vestibulului. *Venele*, de aspect plexiform, se varsă în venele bulbului şi în plexul vaginal. *Limfaticele* se îndreaptă spre nodurile inghinale şi spre cele laterorectale. *Inervaţia* e asigurată de nervul ruşinos, prin ramurile sale perineale.

ORGANELE ERECTILE

Deşi cu mult mai reduse ca la bărbat, ele au însă o dispoziţie asemănătoare. Sunt *clitorisul* şi *bulbii vestibulului*.

CLITORISUL *(Clitoris)* este un organ median şi nepereche, situat înapoia comisurii labiale anterioare. Cu toate dimensiunile sale reduse, el se aseamănă cu corpul cavernos al penisului.

Este format din *două rădăcini, corpul şi glandul*. Fiecare rădăcină a clitorisului *(Crus clitoridis dexter/sinister)* se inseră pe ramura ischiopubiană corespunzătoare a coxalului şi se găseşte ascunsă în loja bulboclitoridiană a perineului. Ascuţite la origine, cele două rădăcini devin cilindrice pe măsură ce urcă de-a lungul ramurilor osoase, se unesc apoi pe linia mediană imediat dedesubtul simfizei pubiene, formând corpul clitorisului *(Corpus clitoridis)*. Acesta, după un scurt traiect, coteşte brusc, descriind unghiul sau genunchiul clitorisului. Se îndreaptă apoi în jos şi înapoi şi se termină printr-o extremitate rotunjită, uşor bombată, glandul clitorisului *(Glans clitoridis)*. Genunchiul e susţinut de ligamentul suspensor al clitorisului *(Lig. suspensorium clitoridis)*. Rezultă că abia o porţiune a corpului şi a glandului sunt libere, vizibile, dar şi acestea sunt acoperite de prepuţiul clitorisului, de sub care proemină glandul.

Între prepuţiu şi gland există o cavitate prepuţială. De pe faţa posterioară a gladului pleacă frâul clitorisului.

Dimensiuni. Clitorisul măsoară aproximativ 7 cm, dintre care 3 cm revin rădăcinilor, 3 cm corpului şi 1 cm glandului. Uneori el poate avea dimensiuni considerabile, simulând un penis (în unele cazuri de pseudohermafroditism).

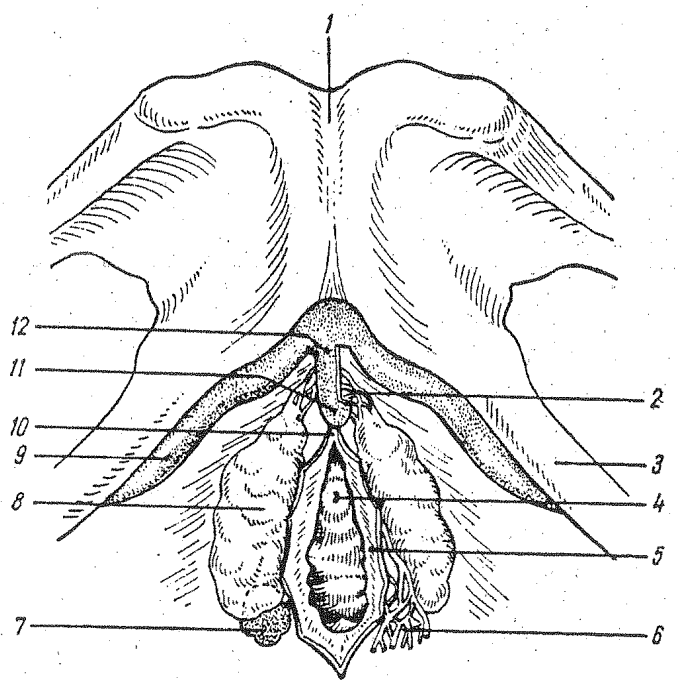


Fig. 321. Organele erectile ale femeii.

1. Simfiza pubiană. - *2.* Comisura bulbilor vestibulului. - *3.* Ramura ischiopubiană. - *4.* Orificiul extern al uretrei. - *5.* Labia mică secționată. -*6.* Plex venos. - *7.* Glanda vestibulară mare Bartholin. - *8.* Bulbul vestibulului. - *9.* Rădăcina clitorisului. - *10.* Frâul clitorisului. - *11.* Glandul clitorisului. - *12.* Corpul clitorisului din care s-a secționat jumătatea stângă spre a se vedea dispoziția rețelei venoase anastomotice.

Structura. Clitorisul este format din doi corpi cavernoşi *(Corpus cavernosum clitoridis dexter* respectiv *sinister)* cu o structură similară celor ai penisului (țesut erectil). La nivelul corpului clitorisului ei sunt separați printr-un perete incomplet – septul corpilor cavernoşi *(Septum corporum cavernosorum)* şi sunt înveliți într-o membrană fibro-elastică numită fascia clitorisului *(Fascia clitoridis)*.

Glandul nu este format din țesut erectil, ci dintr-un nucleu conjunctiv acoperit de mucoasă. Epiteliul glandului conține numeroşi corpusculi senzitivi, genitali (ai voluptății). *Prepuțiul* este format dintr-o lamă exterioară, cutanată, continuarea labiei mici, dublată la interior de o lamă mucoasă care se reflectă pe gland.

BULBII VESTIBULULUI *(Bulbus vestibuli)*. Sunt două formațiuni erectile situate simetric pe părțile laterale ale vestibulului vaginului, în loja bulboclitoridiană a perineului. Între fețele lor mediale şi peretele vestibulului se găsesc glandele vestibulare mari (Bartholin). Ei sunt omologi bulbului penisului şi la femeie au rămas separați prin persistența vestibulului urogenital din perioada embrionară. Cei doi bulbi descriu împreună o potcoavă cu concavitatea posterioară.

Fiecare bulb are o formă ovoidală, fiind alungit antero-posterior şi oferă de studiat două fețe, două extremități şi două margini. *Fața laterală*, convexă, e acoperită de mușchiul bulbospongios şi vine în raport la distanță cu rădăcinile clitorisului. *Fața medială*, concavă, înconjoară vestibulul şi uretra; acoperă glanda vestibulară mare. Extremitatea anterioară, foarte subțiată *(vârful)* ajunge până la clitoris. Aici, o serie de vene anastomozate leagă atât bulbii între ei cât şi cu clitorisul, formând porțiunea intermediară sau comisura bulbilor [*Pars intermedia (commissura) bulborum*]. Extremitatea posterioară *(bază)* este mai voluminoasă şi rotunjită; răspunde fosei vestibulului vaginului. *Marginea superioară* aderă de diafragma urogenitală; *marginea inferioară* răspunde labiilor mici.

Dimensiunile medii ale bulbilor sunt: lungimea 3 cm; înălțimea 1,5 cm; grosimea 1 cm.

Bulbii au **structura** unor organe erectile mai puțin dezvoltate: areolele lor sunt largi, cu pereții subțiri iar musculatura e redusă. Albugineea e subțire.

Cei doi bulbi, având areolele pline de sânge şi sub presiunea mușchilor bulbospongioşi, strâng ca două pernițe active penisul erect.

VASCULARIZAȚIA ŞI INERVAȚIA VULVEI

Arterele provin: câteva din artera femurală însă cele mai multe din artera ruşinoasă internă. *Artera femurală* prin arterele ruşinoase externe irigă muntele pubelui şi partea anterioară a labiilor mari şi mici (ramurile labiale anterioare). *Artera ruşinoasă internă* dă: arterele labiale posterioare pentru labii; artera bulbului vestibulului; artera profundă a clitorisului şi artera dorsală a clitorisului pentru corpii erectili.

Venele vulvei conduc sângele spre venele femurală şi ruşinoasă internă. *Vena femurală* primeşte sângele părții anterioare a formațiunilor labiale (prin venele labiale anterioare) şi din rețeaua superficială a clitorisului (prin venele dorsale superficiale ale clitorisului). *Vena ruşinoasă internă* culege sângele din: porțiunea posterioară a formațiunilor labiale (prin venele labiale posterioare) şi de la corpii erectili. Venele bulbilor vestibulului, larg anastomozate cu cele ale clitorisului şi ale labiilor, precum şi rețeaua profundă a clitorisului (prin vena dorsală profundă) se varsă în plexul vezicovaginal, iar acesta în vena ruşinoasă internă.

Limfaticele cu numeroase anastomoze bilaterale, conduc spre nodurile inghinale superficiale. Glandul clitorisului îşi trimite limfa spre nodurile inghinale profunde şi iliace externe.

Inervația senzitivă este asigurată prin ramurile genitale ale nervilor iliohipogastric, ilioinghinal şi genitofemural (dau ramuri labiale anterioare), şi de nervul ruşinos (dă ramuri labiale posterioare şi nervul dorsal al clitorisului). Există şi o componentă vegetativă (simpatică) ce provine din plexul hipogastric inferior.

PERINEUL

(Perineum)

Noțiunile generale prezentate la perineul bărbatului sunt aceleaşi şi la femeie.

Reamintim că perineul anatomic cuprinde toate părțile moi care închid orificiul inferior al bazinului. Ca principiu,

perineul femeii are aceeaşi structură generală ca şi cel al bărbatului. Totuşi, datorită relaţiilor sale cu organele genitale, va prezenta unele particularităţi caracteristice pe care le vom sublinia în cele ce urmează.

Forma, situaţia şi limitele sunt identice.

Perineul anatomic şi perineul obstretical. Am văzut mai sus că prin termenul de p e r i n e u a n a t o m i c înţelegem toate părţile moi care închid orificiul inferior al bazinului. Ca limite avem: anterior simfiza pubiană, posterior, vârful coccigeului. Deci, în structura sa includem şi organele genitale externe şi canalul anal.

Pentru c l i n i c i e n i, perineul este doar porţiunea din perineul anatomic cuprinsă între comisura labială posterioară şi anus, şi care în profunzime conţine centrul tendinos.

PREZENTARE DESCRIPTIVĂ

Vom urma aceeaşi ordine de prezentare ca şi la perineul de bărbat, descriind întâi muşchii, apoi fasciile perineului.

MUŞCHII PERINEULUI

Înainte de descrierea acestor muşchi, prezentăm şi la femeie cele două formaţiuni caracteristice perineului: centrul tendinos şi ligamentul anococcigian.

Centrul tendinos al perineului *(Centrum tendineum perinei)* sau *corpul perineului* are aceeaşi dispoziţie generală ca şi la bărbat. Menţionăm însă că centrul tendinos al femeii este mai bine dezvoltat decât al bărbatului. El ocupă spaţiul recto-vaginal, delimitat între porţiunile perineale ale rectului şi vaginului. Acest spaţiu e delimitat în felul următor: vaginul şi rectul, alăturate în partea superioară, sunt solidarizate prin septul vagino-rectal. Pe măsură ce coboară, ele se îndepărtează, vaginul mergând înainte, iar rectul înapoi. Se formează în acest fel un triunghi al cărui perete anterior este constituit de vagin, cel posterior de rect, iar baza de piele. La vârf se găseşte muşchiul rectovaginal. Centrul tendinos este mijlocul de susţinere cel mai important al uterului şi al vaginului. El se palpează pe viu şi se prezintă ca o formaţiune dură şi rezistentă. În componenţa centrului tendinos intră numeroase fascicule din ridicătorii anali, transversul profund, transversul superficial, sfincterul extern al anusului şi din bulbospongios; aceasta îi conferă şi o valoare de rezistenţă activă.

Ligamentul anococcigian are aceeaşi dispoziţie şi valoare ca la bărbat.

MUŞCHII PLANŞEULUI PELVIAN

Muşchiul ridicător anal are aceeaşi dispoziţie generală ca la bărbat. Este format din două porţiuni, pubiană şi iliacă, ambele cu aceeaşi origine şi traiect al fibrelor; raporturile sunt în mare parte identice.

Am văzut că la bărbat *porţiunea pubiană* era componenta mai puternică şi mai importantă a muşchiului. La femeie valoarea acestei porţiuni este şi mai mare, prin raporturile pe care le contractă cu vaginul. Diferenţa esenţială constă în faptul că fibrele cele mai mediale ale porţiunii pubiene coboară pe feţele laterale şi pe faţa posterioară a vaginului, pătrunzând apoi în centrul tendinos. Fibrele musculare nu se inseră pe vagin, sunt însă solidarizate printr-un ţesut conjunctiv dens la peretele ei. Acest fascicul constituie m u ş c h i u l p u b o v a g i n a l *(M. pubovaginalis)* şi corespunde muşchiului ridicător al prostatei de la bărbat. Fibrele muşchiului puborectal trec pe laturile vaginului şi ale canalului anal formând anse înapoia rectului. Are şi fibre care se împletesc printre fibrele proprii ale rectului. Celelalte porţiuni ale ridicătorului anal, inclusiv porţiunea iliacă nu au nimic deosebit.

R a p o r t u r i l e m u ş c h i u l u i în ansamblul său sunt aceleaşi ca şi la bărbat, dacă în loc de prostată vom socoti vaginul. Hiatul urogenital este mai larg şi prin el trec vaginul şi uretra.

A c ţ i u n e. Cei doi muşchi formează diafragma pelviană, cu rol deosebit de important în susţinerea organelor pelviene, rol care la femeie este mai evident decât la bărbat. De asemenea, participă în micţiune, defecaţie. Muşchiul pubovaginal înconjoară vaginul şi îi formează un constrictor superior, voluntar. El nu trebuie confundat cu sfincterul inferior, constituit de muşchiul bulbospongios. Contracţia tonică a muşchilor pubovaginali apropie pereţii laterali şi trage înainte peretele posterior al vaginului şi împiedică, după cum am văzut, coborârea uterului. Contracţia lui spastică produce *vaginismul superior.* Uneori această contracţie e atât de puternică, încât poate împiedica trecerea speculului; în cazuri excepţionale, poate reţine penisul *(Penis captivus)*. Vaginismul este un reflex de apărare al femeii împotriva unui partener nedorit.

În timpul naşterii, ridicătorii anali se lasă destinşi, faţa lor inferioară se aplică pe pereţii excavaţiei pelviene şi formează canalul perineo-vulvar care continuă canalul cervical. După naştere, planşeul pelvian îşi reia progresiv forma şi arhitectura obişnuite.

Muşchiul coccigian are la femeie absolut aceeaşi dispoziţie ca la bărbat, cu singura deosebire că e mai bine dezvoltat.

MUŞCHII PERINEULUI ANTERIOR

Muşchiul ischiocavernos *(M. inschiocavernosus)* are aceeaşi dispoziţie ca şi la bărbat. Slab dezvoltat, el are originea pe faţa medială a tuberozităţii ischiadice şi a ramurii ischionului. Fibrele musculare se termină printr-o aponevroză pe faţa laterală şi pe cea inferioară a rădăcinii clitorisului, aproape de corp. Uneori are un fascicul care trece pe faţa dorsală a corpului clitorisului.

Muşchiul învăleşte faţa medială a rădăcinii clitorisului şi formează marginea laterală a triunghiului ischiobulbar.

El comprimă rădăcina clitorisului, împiedică întoarcerea sângelui prin vene şi prin aceasta contribuie la

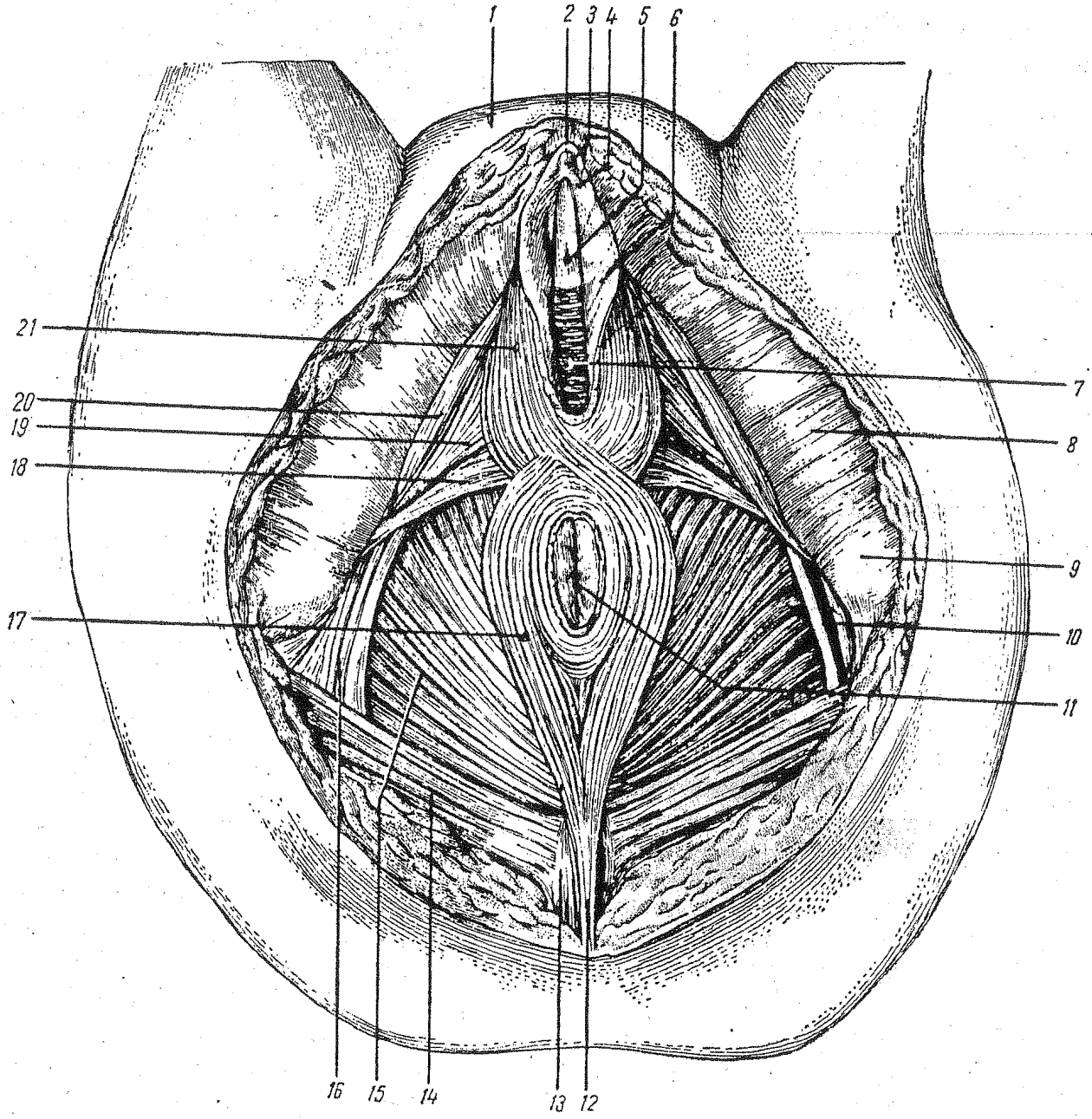


Fig. 322. Mușchii perineului la femeie.

1. Muntele pubelui. - *2*. Prepuțiul clitorisului. - *3*. Glandul clitorisului. - *4*. Frâul clitorisului. - *5*. Orificiul extern al uretrei. - *6*. Labia mică. - *7*. Orificiul vaginului. -*8*. Fascia lata. - *9*. Tuberozitatea ischiadică. - *10*. Mănunchiul vasculo-nervos ruşinos intern. - *11*. Anusul. - *12*. Ligamentul anococcigian. - *13*. Coccigele. - *14*. M. gluteu mare. - *15*. M. ridicător anal. - *16*. Fascia obturatorie. - *17*. M. sfincter extern al anusului. - *18*. M. transvers superficial al perineului. - *19*. M. transvers profund. - *20*. M. ischiocavernos acoperind rădăcina clitorisului. - *21*. M. bulbospongios acoperind bulbul vestibulului.

menținerea erecției. Totodată coboară clitorisul şi îl aplică pe penis.

Muşchiul bulbospongios *(M. bulbospongiosus)* este un muşchi pereche, care înconjoară orificiul vaginului şi uretra. Muşchiul pleacă de pe centrul tendinos; aici unele fibre ale lui se încrucişează şi se continuă cu cele ale sfincterului extern al anusului din partea opusă, desemnând un 8. Acoperă apoi glandele vestibulare mari (Bartholin), bulbul vestibulului şi ajunge la clitoris. Aici se termină printr-un fascicul pe clitoris (pe fața laterală şi pe cea dorsală) şi prin celălalt pe ligamentul suspensor al clitorisului.

Muşchiul are mai multe a c ţ i u n i. El produce erecția clitorisului prin comprimarea bulbilor vestibulului şi a venei dorsale a clitorisului. Ca şi precedentul, coboară clitorisul. Comprimă glandele vestibulare mari şi le evacuează conținutul. El comprimă bulbii vestibulului, care apasă ca niște perniță asupra penisului erect – este deci un constrictor al orificiului vaginului. Contracția lui spastică produce *vaginismul inferior (Constrictor cunni* = constrictorul vulvei al unor autori).

Intrarea în vagin este apărată printr-o triplă barieră: contracția bulbospongioşilor, a diafragmei urogenitale şi a pubovaginalilor. Apărarea exterioară a femeii o fac mușchii adductori ai coapselor, iar cea interioară vaginismul.

Muşchiul transvers superficial *(M. transversus perinei superficialis)* are exact aceeaşi dispoziţie şi acţiune ca la bărbat.

Muşchiul transvers profund *(M. transversus perinei profundus)* este mai slab dezvoltat decât la bărbat. Are originea pe faţa medială a ramurii ischiopubiene şi merge transversal spre centrul tendinos. O parte a fibrelor lui trec înapoia vaginului, continuându-se cu muşchiul din partea opusă; fibrele cele mai anterioare se pierd în peretele vaginului.

Muşchiul contribuie la fixarea şi consolidarea centrului tendinos şi a diafragmei urogenitale.

Muşchiul sfincter al uretrei *(M. sphincter urethrae)* are o dispoziţie diferită de cel al bărbatului, deoarece la femeie lipseşte prostata. Este puţin dezvoltat, greu de pus în evidenţă macroscopic. El se întinde în toată lungimea uretrei, de la colul vezicii până la meat. Este situat în afara sfincterului vezicii (neted).

În segmentul superior, unde uretra nu aderă la vagin, sfincterul înconjoară în totalitate uretra, ca un inel. În segmentul inferior, unde cele două organe aderă intim, sfincterul are o formă semicirculară, cu concavitatea deschisă înapoi. Semiinelul acoperă faţa anterioară a uretrei; prin extremităţile sale se inseră pe vagin; această componentă constituie muşchiul sfincter uretrovaginal (*M. sphincter urethrovaginalis*).

La femeie, muşchiul are numai o funcţiune urinară: închide în mod voluntar uretra.

Transversul profund şi sfincterul uretrei formează împreună *muşchiul compresor al uretrei*.

Inervaţie. Ca şi la bărbat, toţi aceşti cinci muşchi sunt inervaţi de nervii perineali, ramuri ale nervului ruşinos ($S_{2,3,4}$).

MUŞCHII PERINEULUI POSTERIOR

Sfincterul extern al anusului *(M. sphincter ani externus)* – are absolut aceleaşi caractere morfologice şi funcţiuni ca la bărbat.

Prin contracţia sa, măreşte tensiunea şi deci rezistenţa centrului tendinos, fapt important după cum am văzut, pentru susţinerea organelor pelviene.

Muşchiul rectovaginal *(neomologat în N.A.)* este echivalent cu muşchiul rectouretral. Se găseşte deasupra centrului tendinos şi se întinde de la unghiul rectului (format între flexura sacrată şi cea perineală) la vagină. El trebuie secţionat când vrem să clivăm septul rectovaginal.

FASCIILE PERINEULUI

Sunt identice cu cele ale bărbatului.

Fascia perineală superficială *(Fascia perinei superficialis)* şi **fascia perineală mijlocie**, sunt perforate amândouă de câte un orificiu larg pentru vagină. Fascia mijlocie aderă strâns la uretră şi la vagină.

Fascia pelviană parietală *(Fascia pelvis parietalis)* – aderă şi ea strâns la vagină; în rest prezintă aceleaşi caractere ca şi la bărbat.

PREZENTARE TOPOGRAFICĂ

Regiunea perineală *(Regio perinealis)* a femeii este împărţită în regiunea anală sau perineul posterior şi regiunea urogenitală sau perineul anterior. Separaţia între aceste două regiuni o face tot linia biischiadică.

Formă exterioară, explorare. La femeia în poziţie ginecologică, regiunea perineală apare sub forma unei depresiuni romboidale. Cea mai mare parte a perineului anterior este ocupată de formaţiunile constitutive ale vulvei. Înapoia acesteia, între comisura labială posterioară şi anus, ca o punte uşor boltită ce separă cele două orificii, apare perineul obstetrical.

REGIUNEA ANALĂ
(Regio analis)

Are aceeaşi dispoziţie ca şi la bărbat. Corpul adipos al fosei ischio-anale este foarte bine dezvoltat. Între vagin şi rect se delimitează spaţiul sau triunghiul rectovaginal, ocupat de centrul tendinos al perineului.

REGIUNEA UROGENITALĂ
(Regio urogenitalis)

STRATIGRAFIA regiunii este foarte asemănătoare cu cea a bărbatului. Pe o secţiune frontală se vede un organ central, axial, vaginul (la bărbat este prostata care însă *nu* este în perineu). De o parte şi de alta muşchii ridicători anali coboară în pâlnie spre diafragma urogenitală. Aceasta este străbătută de vagină. Între diafragma

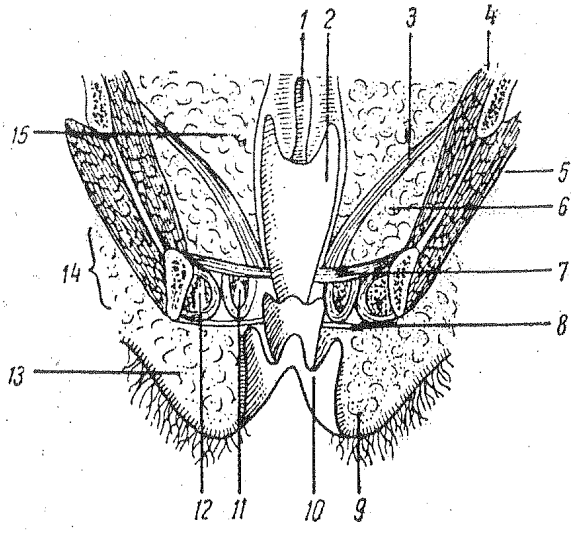


Fig. 323. Perineul anterior la femeie. Secţiune frontală (schemă).

1. Colul uterin. - *2.* Vaginul. - *3.* M. ridicător anal acoperit de fascia pelviană parietală. - *4.* M. obturator intern. - *5.* M. obturator extern. - *6.* Prelungirea anterioară a fosei ischio-anale conţinând corpul adipos. - *7.* Diafragma urogenitală. - *8.* Fascia perineală superficială. - *9.* Labiile mari ale vulvei. - *10.* Labiile mici ale vulvei. - *11.* Bulbul vestibulului acoperit de M. bulbospongios. - *12.* Rădăcina clitorisului acoperită de M. ischiocavernos. - *13.* Ţesutul celular subcutanat. -*14.* Loja bulboclitoridiană. - *15.* Spaţiul pelvisubperitoneal.

urogenitală şi fascia perineală superficială se găseşte loja bulboclitoridiană, care conţine formaţiunile erectile cu muşchii anexaţi lor şi care de asemenea e traversată de vagină. Deasupra diafragmei urogenitale, lateral şi dedesubtul ridicătorilor, se află de fiecare parte, prelungirile anterioare ale foselor ischio-anale. Mai sus se află diafragma pelviană.

Cele mai importante diferenţe sunt date de planurile superficiale, tegumentare, mult modificate, care constituie vulva.

Mergând de la suprafaţă spre profunzime vom întâlni următoarele planuri: 1. pielea cu planul subcutanat; 2. fascia perineală superficială; 3. loja bulboclitoridiană; 4. diafragma urogenitală; 5. prelungirile anterioare ale foselor ischio-anale; 6. diafragma pelviană.

1. **Pielea** constituie formaţiunile labiale, vestibulul vaginului, muntele pubian şi alte formaţiuni descrise la vulvă. Sub piele se găseşte ţesutul celular subcutanat, dartosul şi sacii elastici; în acest ţesut merg vasele şi nervii superficiali.

2. **Fascia perineală superficială**

3. **Loja bulboclitoridiană** sau **spaţiul superficial al perineului** *(Spatium perinei superficiale)* este cuprinsă între fascia perineală superficială şi foiţa inferioară a fasciei perineale mijlocii.

Conţinutul ei este format din corpii erectili (rădăcinile clitorisului şi bulbii vestibulului), cărora le sunt anexaţi muşchii corespunzători (ischiocavernoşii şi bulbospongioşii); se alătură şi transverşii superficiali. Se mai găsesc glandele vestibulare mari Bartholin. Loja este străbătută pe linia mediană de uretră şi vagin.

Vasele şi nervii lojii bulboclitoridiene sunt: arterele şi venele bulbilor vestibulului, însoţite de ramuri ale nervilor perineali (din N. ruşinos). Excitarea acestor nervi poate produce un spasm al bulbospongioşilor şi deci vaginismul inferior.

4. **Diafragma urogenitală** este formată de fascia perineală mijlocie cu cele două foiţe ale ei, între care se găseşte muşchiul transvers profund. Este străbătută de vagin şi uretră. De notat că porţiunea dorsală a diafragmei, situată înapoia vaginului, este redusă la o fâşie îngustă, care conţine fibre ale transversului profund. Diafragma urogenitală este străbătută de arterele clitorisului; de venele profunde ale clitorisului şi de venele bulbilor vestibulului; de nervii dorsali ai clitorisului.

5. **Prelungirile anterioare ale foselor ischio-anale** – identice cu cele de la bărbat.

6. **Diafragma pelviană** – este constituită de muşchii ridicători anali şi coccigieni, tapetaţi de fascia pelviană parietală.

Deasupra diafragmei pelviene se găseşte spaţiul pelvisubperitoneal.

Ca şi la perineul masculin, N.A. actuală denumeşte prin **spaţiul superficial al perineului** regiunea cuprinsă între fascia perineală superficială şi membrana perineului, iar prin **spaţiul profund al perineului** planurile cuprinse între membrana perineului şi fascia superioară a diafragmei pelviene.

Rupturile perineului obstetrical. Importanţa deosebită a perineului obstetrical constă în faptul că el reprezintă partea cea mai rezistentă a planşeului pelviperineal şi în timpul naşterii suportă forţa presiunii abdominale. Datorită elasticităţii formaţiunilor sale musculo-fibroase şi cutanate, în perioada de expulzie el se destinde progresiv sub acţiunea presiunii abdominale şi a celei uterine şi prin aceasta serveşte la susţinerea, dirijarea şi în fine la expulzia fătului. Dacă totuşi elasticitatea sa este insuficientă sau presiunea abdomino-uterină prea puternică (expulzie precipitată) perineul obstetrical cedează şi se rupe. Ruptura este uneori profundă şi interesează planurile fibro-musculare, pielea rămânând intactă. Cel mai adesea însă ruptura interesează şi pielea. Ruptura începe de la comisura labială posterioară şi se extinde înapoi interesând peretele vaginal posterior şi corpul perineului. Uneori poate ajunge până la rect, afectând şi sfincterul extern al anusului.

În urma rupturilor perineului, orificiul vaginului se prelungeşte posterior, se apropie de orificiul anal şi distanţa dintre cele două orificii se reduce. Rupturile perineale care interesează planurile musculo-fibroase (ridicătorii anali, centrul tendinos) lasă totdeauna un perineu slab, incapabil să susţină organele pelviene. Aceasta are o importanţă considerabilă în producerea prolapsurilor genitale. De aceea, orice ruptură perineală trebuie reparată chirurgical, imediat după terminarea naşterii (sutura perineului, perineorafie).

Uneori (perineu rigid, perineu înalt) pentru a evita ruperea întinsă şi neregulată a perineului, medicul lărgeşte printr-o incizie, inelul vulvar în timpul expulziei. Incizia porneşte de la comisura labială posterioară şi poate fi orientată median (perineotomie) sau postero-lateral (episiotomie). După expulzie, se efectuează perineorafia.

SPAŢIUL PELVISUBPERITONEAL

Spaţiul pelvisubperitoneal are aceeaşi dispoziţie generală ca şi la bărbat. Prezenţa uterului şi a vaginului în locul prostatei îi dă caracterele distinctive, proprii.

Fascia pelvisului, conjunctivul subseros pelvian, are şi el unele particularităţi.

Fascia pelviană parietală este constituită în acelaşi mod ca la bărbat.

Fascia pelviană viscerală formează teci învelitoare în jurul vezicii urinare, a vaginului şi a rectului; uterul însă este lipsit de o astfel de formaţiune.

Masa de ţesut conjunctiv lax a fasciei pelviene este mai bogată decât la bărbat. Vom întâlni şi aici lamele fibro-vasculare caracteristice. Lamele sacro-recto-genito-pubiene, fascia ombilico-prevezicală şi aripioarele rectului au aceeaşi dispoziţie ca la bărbat. Lipseşte însă septul recto-vezico-prostatic (fascia prostato-peritoneală). În locul lui se găseşte o lamă fibroasă foarte subţire, care se întinde de la peritoneul excavaţiei rectouterine Douglas până la centrul tendinos – este septul rectovaginal *(Septum rectovaginale)*. Provine şi el din fascia peritoneo-perineală, care s-a găsit la embrion (v. pag. 298 şi 360).

Spaţiile secundare: prevezical, retrorectal şi laterorectale – au absolut aceeaşi dispoziţie ca şi la bărbat.

Datorită prezenţei uterului, a ligamentelor largi şi a vaginului, rezultă însă o serie de deosebiri. Arătăm principalele dintre ele:

Parametrul, numit încă şi baza ligamentului larg este format dintr-un ţesut celular adipos foarte abundent,

străbătut de numeroase fibre musculare netede, cuprins între foițele mezometrului. În parametre se găsesc arterele uterine, bogate formațiuni venoase, vase limfatice, nervi, ureterele. În jos, parametrele nu se fixează de fascia pelviană parietală, așa că ablația lor chirurgicală se face cu ușurință (histerectomii lărgite). Parametrele se continuă cu țesutul celular din jurul vaginului, numit paracolpium și cu cel din jurul colului uterin numit paracervix (*Paracervix*). Țesutul celular al parametrelor și al paracolpiumului este în continuitate cu țesutul similar al spațiilor învecinate (laterorectale, prevezical, retrorectal).

Anatomie aplicată. Procesele inflamatorii care pot interesa peritoneul pelvian (pelviperitonitele), sau fascia pelvisului (pelvicelulitele) sunt mult mai frecvente la femei decât la bărbați. Parametritele, flegmoanele bazei ligamentului larg, se pot propaga înainte până la vezică și înapoi până la rect (celulite difuze). De asemenea, procesele inflamatorii pot difuza în sus, pe sub peritoneu, până în fosa iliacă și până în regiunea lombară (de-a lungul ligamentului suspensor al ovarului); înapoi, pe traiectul vaselor gluteale la fesă.

MAMELELE

(Mammae)

Mamelele sau sânii sunt așezați simetric în regiunea toracică anterioară. Deși sunt prezente la ambele sexe, ele au o dezvoltare și atribuții funcționale complet diferite. La bărbat ele sunt rudimentare, cu o structură simplă, lipsite de activitate secretorie. La femeie în schimb mamelele sunt deosebit de importante. În sarcină și alăptare iau o dezvoltare mare datorită secreției laptelui, care constituie alimentul esențial al nou-născutului și al sugarului. Fiind dependente hormonal, ele sunt mici și fără diferențe sexuale în copilărie; se dezvoltă progresiv la fete începând cu pubertatea, pentru ca să atingă completa lor dezvoltare la femeie în decursul activității sexuale. La menopauză începe o atrofie a lor.

Prezența mamelelor constituie un important caracter în zoologie; ele caracterizează clasa mamiferelor.

Din punct de vedere embriologic, mamelele fac parte din derivatele tegumentelor; de aceea, unii autori le cuprind în studiul pielii. Din punct de vedere funcțional și clinic, inclusiv în Nomenclatura Anatomică, ele sunt atât de strâns legate de organele genitale, încât prezentarea lor alături de acestea din urmă ne pare mult mai justificată.

Mamela este formată din glanda mamară și diferite părți moi (țesutul conjunctiv, grăsime) care o înconjoară.

Forma. Mamela are în general forma unei hemisfere sau a unui con turtit care repauzează cu baza pe peretele toracic, iar în centrul feței convexe prezintă o proeminență rotunjită destinată sugerii, numită papila mamară. În general, această formă hemisferică este mai accentuată în jos și medial; în sus spre claviculă și spre axilă mamela este relativ plană, continuându-se fără o delimitare netă cu aceste regiuni.

Mamelele prezintă numeroase *diferențe de formă* de la o femeie la alta; apoi în funcție de vârstă, rasă, constituție și în raport cu stările fiziologice ale femeii (menstruație, sarcină, alăptare). De asemenea forma ei e influențată de diverse procese patologice.

Unele mamele sunt mai proeminente (conice sau piriforme) sau mai turtite (discoidale). După nașteri multiple și odată cu înaintarea în vârstă, datorită relaxării țesuturilor și mai cu seamă a tracturilor conjunctive suspensoare, mamela poate atârna, luând un aspect pediculat.

Forma mamelei nu depinde numai de forma glandei mamare ci și de dezvoltarea, de cantitatea grăsimii perimamare, aceasta din urmă putând fi influențată de starea de nutriție a femeii.

Mamelele sunt unul dintre elementele fundamentale ale plasticii feminine.

Dimensiuni. Mamelele măsoară la femeia adultă, în perioada de activitate sexuală, aproximativ 12 cm în sens transversal, 10 cm în sens vertical și 5 cm în sens anteroposterior. Aceste dimensiuni sunt supuse unor mari variații individuale; ele cresc mult în sarcină și alăptare. De asemenea prezintă diferențe în funcție de vârstă, rasă, constituție, stare de nutriție.

Mamelele sunt mici la naștere (1 cm diametru) și până la pubertate ele sunt puțin dezvoltate la ambele sexe.

La pubertate ele se dezvoltă brusc, odată cu celelalte organe genitale și ajung destul de repede la dimensiunile lor obișnuite. După menopauză, am văzut că se atrofiază (atrofie senilă).

Greutatea unei mamele variază în raport cu vârsta și starea fiziologică a femeii. La naștere cântărește aproximativ 0,5 g; la femeia adultă care nu alăptează are 200 g, iar la femeia care alăptează poate ajunge la 500 g.

Greutatea celor două mamele nu este egală; de obicei una dintre ele este mai grea. Uneori există diferențe evidente de volum și greutate între cele două mamele.

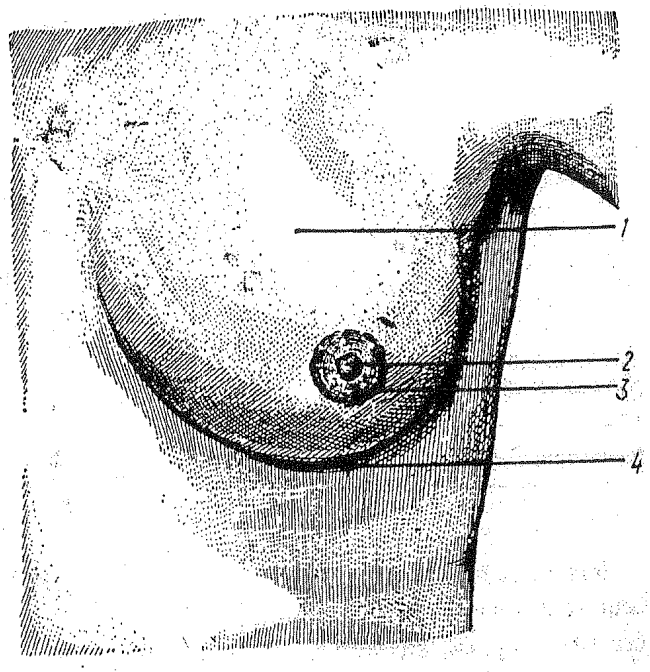


Fig. 324. Sânul (mamela).

1. Mamela. - *2*. Papila mamară. - *3*. Areola mamară. - *4*. Șanțul submamar.

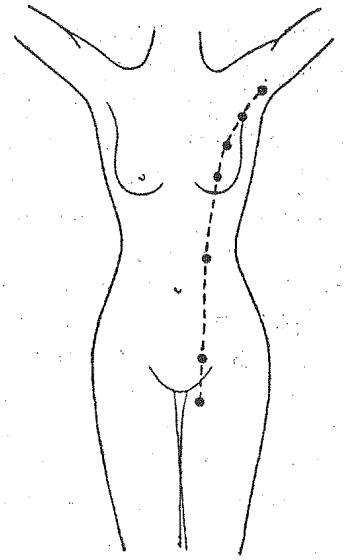


Fig. 325. Situaţia mamelelor accesorii. Linia întreruptă arată traiectul crestei mamare; punctele negre indică localizarea mamelelor accesorii.

Greutatea celor două mamele nu este egală; de obicei una dintre ele este mai grea. Uneori există diferenţe evidente de volum şi greutate între cele două mamele.

Consistenţa mamelei este fermă, rezistentă şi elastică la femeile tinere, nulipare. Consistenţa ei diminuă prin alăptare. După sarcini şi alăptări multiple, consistenţa sânilor devine moale, elastică şi cu timpul flască.

Număr. În mod obişnuit, omul (spre deosebire de alte mamifere) are două mamele. În mod excepţional poate exista o reducere sau o creştere a acestui număr.

A m a s t i a este lipsa uneia sau a ambelor mamele (amastie uni- sau bilaterală).

A t e l i a este absenţa papilei mamare; în acest caz, canalele galactofore se deschid într-o depresiune mică situată în centrul areolei.

H i p e r m a s t i a sau polimastia constă în creşterea numărului mamelelor (mamele accesorii) (*Mammae accessoriae*). Hipertelia este mărirea numărului papilelor mamare.

Mamelele supranumerare apar de-a lungul unei linii care pleacă din axilă şi ajunge până în regiunea inghinală (schema Wiliams); se pot găsi însă şi în alte regiuni. În mod normal, la embrionul uman de 7 săptămâni apare simetric o îngroşare a epidermului feţei ventrale a corpului. Se numeşte creasta mamară şi se întinde de la rădăcina membrului superior până la cea a membrului inferior. În mod normal din această creastă persistă şi proliferează doar un mic segment, corespunzător toracelui – viitoarea mamelă unică. Persistenţa mai multor muguri duce la polimastie; dispariţia rudimentului la amastie.

Glandele mamare accesorii participă la modificările de vârstă şi de sarcină.

Regiunea mamară este o regiune toracică parietală, ocupată de mamelă. Este situată simetric, de o parte şi de cealaltă a regiunii sternale şi are următoarele limite: în sus, coasta III-a; în jos coasta VI sau a VII-a; medial, marginea sternului; lateral, linia axilară anterioară. În profunzime se întinde până la fascia pectoralului mare. Un torace bine dezvoltat poartă sânii mai sus decât unul astenic.

În partea superioară, regiunea se continuă fără o demarcaţie precisă, cu regiunea subclaviculară. În jos, mamela este delimitată de un şanţ semicircular, ş a n ţ u l s u b m a m a r, datorită faptului că mamela cade sub greutatea ei. Acest şanţ este frecvent sediul unor leziuni ale pielii (intertrigo). Între cele două mamele se găseşte o depresiune verticală, ş a n ţ u l i n t e r m a m a r *(Sinus mammarum)*.

PLANURILE CONSTITUTIVE ALE MAMELEI

În alcătuirea mamelei intră trei elemente esenţiale: la suprafaţă se găseşte *învelişul cutanat;* dedesubtul lui se află *corpul mamelei*, care este înconjurat într-o *masă de ţesut conjunctivo-adipos*. Acesta din urmă este ţesutul subcutanat al regiunii, care aici a luat o dezvoltare mai mare decât în jur; corpul mamelei îl divide într-un strat premamar şi altul retromamar, care la periferia glandei se continuă unul cu altul.

SUCCESIUNEA STRATIGRAFICĂ a planurilor regiunii mamare este următoarea: 1. învelişul cutanat; 2. stratul celulo-adipos premamar; 3. corpul mamelei; 4. stratul celulo-adipos retromamar.

Le vom trata în această ordine.

1. **Învelişul cutanat** este subţire, fin, neted şi mobil. I se disting două zone: *a) zona periferică* are structura şi caracterele obişnuite ale tegumentului general şi conţine glande sudoripare şi foliculi piloşi; *b) zona centrală* sau aria papilară, constituită din *areola* şi *papila mamară* (mamelonul).

A r e o l a m a m a r ă *(Areola mammae)* este o regiune circulară, de culoare roză la virgine şi la nulipare, uşor brună la femeile care au născut. Culoarea variază şi în raport cu culoarea restului tegumentelor.

Este situată în partea cea mai proeminentă a mamelei şi are un diametru de 2,5-3 cm. La multipare areola este mai pigmentată şi are un diametru mai mare, până la 5 cm.

La suprafaţa areolei se găsesc un număr de 10-15 proeminenţe neregulate pe care obstetricienii le numesc *tuberculii Morgagni* (sunt determinaţi de glandele sebacee subiacente foarte dezvoltate).

Sub influenţa graviditătii, tuberculii Morgagni îşi măresc volumul şi iau numele clinic de *tuberculii Montgomery*. Nu toţi aceştia din urmă provin din tuberculii Morgagni; mulţi sunt glande mamare rudimentare, apocrine, numite *glande areolare (Glandulae areolares)* cărora li se asociază glande sudoripare şi sebacee. Secreţia tuturor acestor glande umectează şi unge pielea, protejând-o de macerare în timpul suptului.

În decursul sarcinii areola se pigmentează intens, luând o culoare galben-brună sau chiar brună închisă. În acelaşi timp în jurul ei apare o zonă – areola secundară – cu o nuanţă ceva mai deschisă şi cu zone neuniform pigmentate. După naştere pigmentaţia regresează, fără însă să mai revină la culoarea iniţială.

Papila mamară *(Papilla mammae)*, numită curent mamelon, este o proeminenţă cilindrică sau conică, având vârful rotunjit şi baza mai largă, situată în centrul areolei. Forma şi dimensiunile papilei sunt diferite în funcţie de vârstă, sex şi chiar de la o femeie la alta: mai puţin reliefată, mai mică la virgine, ea ajunge la 1,5 cm lungime la femeile care au alăptat. Uneori mamelonul este turtit, înfundat sau ombilicat, constituind o piedică pentru supt.

Papila are o suprafaţă neregulată, rugoasă, presărată cu numeroase mici creste şi depresiuni. Pe vârful ei se deschid 15-25 ducte lactifere prin mici orificii. Culoarea este pigmentată, ca şi a areolei, şi în general se potriveşte cu culoarea pielii. În timpul sarcinii, mamelonul şi areola se închid la culoare. Pielea lui nu conţine foliculi piloşi, nici glande sudoripare, posedă însă glande sebacee.

Papila este frecvent sediul leziunilor eczematoase. În timpul alăptării se pot produce fisuri, foarte dureroase şi totodată porţi de intrare a infecţiilor sânului.

Tegumentul ariei areolo-papilare are anexat un muşchi pielos, neted. La nivelul areolei muşchiul are aspectul unei reţele cu fibrele orientate circular şi radiar. La periferia areolei fibrele se prind prin mănunchiuri de fibre elastice în dermul pielii, iar în partea centrală a areolei, la baza papilei, se continuă cu muşchiul acesteia. Muşchiul papilei are unele fibre dispuse periferic cu orientare spiralată şi alte fibre centrale, verticale, orientate de la bază spre vârful mamelonului. Sub pielea vârfului mamelonului, fibrele musculare formează o placă ciuruită de orificii, prin care trec porţiunile terminale ale ductelor lactifere. Acţiunea acestui muşchi este următoarea: comprimă papila la bază, o face mai rigidă şi o proiectează înainte (fenomenul se numeşte *telotism*), uşurând prin aceasta sugerea. El comprimă ritmic şi ductele lactifere, expulzând laptele; dacă se contractă spastic, fibrele formează un fel de sfincter şi opresc scurgerea laptelui.

Dedesubtul tegumentului, pe lângă muşchiul amintit, substanţa papilei este formată din ţesut conjunctiv dens, fascicule elastice, numeroase vase, mai ales vene cu pereţi subţiri, precum şi numeroşi corpusculi tactili. În această substanţă sunt cuprinse ductele lactifere.

În erecţia mamelonului, pe lângă acţiunea muşchiului său, participă şi venele, care umplându-se cu sânge contribuie la turgescenţa papilei mamare.

2. **Stratul celulo-adipos premamar** sau anterior, mai gros la periferia mamelei, se subţiază progresiv spre centrul ei, reducându-se la o lamă foarte subţire dedesubtul areolei şi dispare complet la nivelul papilei, unde pielea aderă la corpul mamelei.

În acest strat se găsesc vasele sangvine şi limfatice, precum şi nervii mamelei.

Grăsimea premamară nu formează un strat continuu; ea este compartimentată prin nişte tracturi conjunctive lamelare într-o serie de loji, ca nişte pernite. Aceste tracturi constituie ligamentele suspensoare ale mamelei şi vom reveni asupra lor în cele ce urmează. Prezenţa acestor

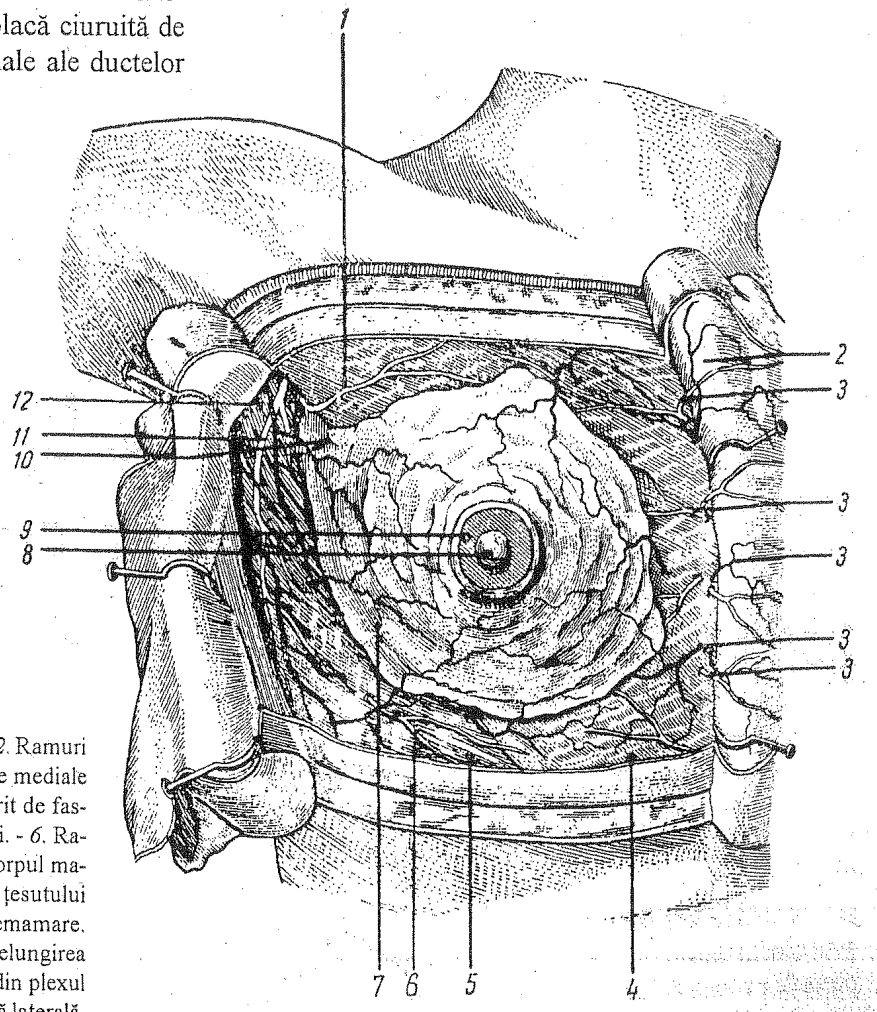


Fig. 326. Mamela.

1. Ramură mamară laterală din Nn. intercostali. - *2*. Ramuri mamare din Aa. intercostale. - *3*. Ramuri mamare mediale din Nn. intercostali. - *4*. M. pectoral mare acoperit de fascia lui. - *5*. M. dinţat anterior acoperit de fascia lui. - *6*. Ramură mamară laterală din Nn. intercostali. - *7*. Corpul mamelei care a fost preparat prin ridicarea pielii, a ţesutului subcutanat, a fasciei superficiale şi a grăsimii premamare. - *8*. Papila mamară. - *9*. Areola mamară. - *10*. Prelungirea axilară a corpului mamelei. - *11*. N. toracic lung din plexul brahial. - *12*. Ramuri mamare laterale din A. toracică laterală.

despărțitori conjunctive explică de ce un abces poate fi limitat la o singură lojă grăsoasă.

Uneori, grăsimea unei loji anterioare poate străbate glanda și să se continue cu grăsimea stratului retromamar. În acest caz, un abces plecat din pernița anterioară se va extinde și posterior de glandă și va avea două pungi asemenea unei desagi (abces în buton de manșetă).

3. **Corpul mamelei** *(Corpus mammae)* după ce a fost curățat de țesutul conjunctivo-grăsos care îl învelește, se prezintă ca o formațiune albă-gălbuie, aproximativ discoidală, mai groasă în partea centrală, subțiată la periferie și cu un contur neregulat. Este format în principal din glanda mamară, apoi din țesut conjunctiv și țesut grăsos. Glanda mamară are o față anterioară, o față posterioară și o circumferință. F a ț a a n t e r i o a r ă este convexă și foarte neregulată, accidentată, străbătută de creste neregulate, anastomozate între ele *(crestele fibro-glandulare Duret, prelungirile piramidale)* care delimitează fosele în care se găsesc pernițele grăsimii premamare. Pe aceste creste, din care cele mai dezvoltate urmează direcția ductelor lactifere, se fixează tracturi lamelare conjunctive, numite *ligamentele suspensoare ale mamelei (Ligamenta suspensoria mammaria)* sau ligamentele lui Cooper, retinaculele mamelei. Acèste ligamente se desprind de pe fața profundă a dermului pielii mamelei, aderă la crestele fibro-glandulare, străbat glanda mamară și se fixează la fascia pectorală. Ansamblul acestor lame conjunctive, împreună cu fosetele dintre crestele de pe fața anterioară a glandei mamare, constituie un sistem de cavități areolare, ca un fagure, în care sunt cuprinse pernițele grăsimii premamare. F a ț a p o s t e r i o a r ă a glandei mamare este plană sau ușor concavă și repauzează prin intermediul grăsimii retromamare pe fascia care acoperă mușchii pectoral mare și dințat anterior.

C i r c u m f e r i n ț a glandei mamare este foarte neregulată, datorită faptului că de pe marginile ei pot pleca o serie de *prelungiri* în diferite direcții. Cea mai frecventă, mai mare, aproape constantă, este cea *axilară [Processus lateralis (axilaris)]*.

S-au mai descris prelungiri mai mici, inconstante, fără importanță (claviculară, hipocondrică, epigastrică, sternală).

Glanda mamară, în întregul său, este constituită *din două porțiuni* distincte: *o porțiune periferică* mai moale, vascularizată, friabilă, de culoare ușor roșiatică, este formată preponderent din parenchim glandular; *o porțiune centrală*, albicioasă, mai densă, mai rezistentă, conține puțini acini glandulari, fiind formată mai cu seamă din ductele excretoare ale glandei înconjurate de stromă.

Dezvoltarea mamelei nu este proporțională cu mărimea corpului mamelei, ci depinde în mare măsură de abundența țesutului conjunctivo-grăsos subcutanat. Volumul corpului mamelei este mai puțin variabil și mărimea sânilor nu ne orientează totdeauna și asupra dimensiunilor și productivității sale. La fete și la nulipare, glanda este puțin dezvoltată și toată bombarea mamelei este datorată

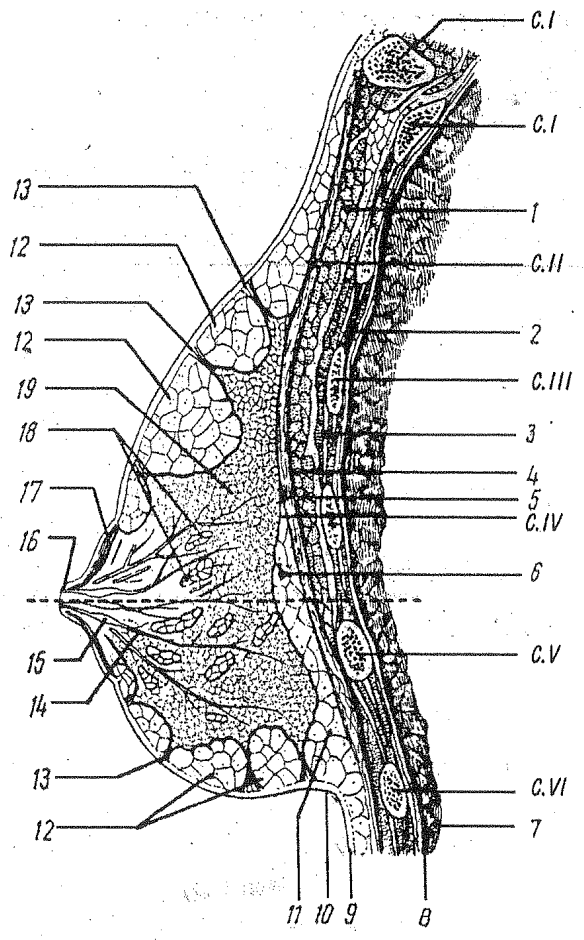


Fig. 327. Secțiune sagitală prin mamelă.
CI: - Clavicula. - C.I - C.VI: - Coastele I - VI.
1. M. pectoral mare. - *2*. M. pectoral mic. - *3*. Mm. intercostali. - *4*. Fascia pectoralului mare. - *5*. Foița retromamară a fasciei superficiale. - *6*. Țesut celular lax (bursa retromamară Chassaignac). - *7*. Plămânul. - *8*. Pleura. - *9*. Pielea. - *10*. Șanțul submamar. - *11*. Stratul celulo-grăsos retromamar. -*12*. Loji adipoase cuprinzând pernițe ale stratului celuloadipos premamar. - *13*. Ligg. suspensoare ale mamelei, care se inseră pe crestele fibroglandulare și pe fața profundă a dermului. - *14*. Duct lactifer. - *15*. Sinus lactifer. -*16*. Papila mamară sau mamelonul. - *17*. Areola. - *18*. Mase adipoase incluse în glanda mamară. - *19*. Glanda mamară.

în mare parte grăsimii subcutanate. Consistența fermă, pietroasă, a sânilor este dată de starea țesutului conjunctiv, a ligamentelor suspensoare și de gradul de umplere cu grăsime a lojilor din spațiul premamar. Sarcinile și alăptarea duc la relaxarea ligamentelor suspensoare și la reducerea cantitativă a grăsimii menționate, ceea ce determină înmuierea mamelelor și le dă aspectul pediculat.

4. **Stratul celulo-grăsos retromamar** este totdeauna subțire și conține o cantitate variabilă de grăsime. El se interpune între fața posterioară a glandei mamare și fascia mușchilor pectoral mare și dințat anterior. Grație stratului retromamar, glanda mamară alunecă pe planul subiacent. Dispariția mobilității arată că un cancer al sânului a invadat peretele toracic și constituie un semn nefavorabil.

Unii autori consideră că corpul mamelei este cuprins într-o *lojă fibroasă,* asemănătoare lojii renale, care provine din dedublarea

fasciei superficialis (adică a planului profund, lamelar şi mai dens al ţesutului celular subcutanat) Fascia superficialis din regiunea anterioară şi superioară a toracelui se fixează în sus pe clavicula, apoi scoborând, aderă de fascia pectoralului mare. Ajunsă la corpul mamelei, fascia superficialis se dedublează, dând o foiţă pre- şi alta retromamară. *Foiţa premamară,* după un scurt traiect, se termină prin mici lamele ce se inseră pe faţa profundă a dermului. *Foiţa retromamară* este mai densă, mai bine individualizată; ea trece înapoia stratului celular retromamar şi pătrunde sub formă de traeturi multiple în corpul mamelei. Între această foiţă şi fascia pectoralului mare se găseşte un spaţiu, în care ţesutul celular este lax, delimitând spaţii areolare *(bursa retromamară Chassaignac)*, care permite mobilizarea sânului normal pe planurile profunde. Acest dispozitiv conjunctiv lamelar provenit din fascia superficialis, care solidarizează corpul mamelei cu clavicula şi fascia pectoralului mare, face parte din ligamentele suspensoare ale mamelei.

STRUCTURA GLANDEI MAMARE

Am văzut că prin corpul mamelei se înţelege formaţiunea discoidală care rămâne din mamelă după îndepărtarea ţesutului conjunctivo-adipos şi a ligamentelor suspensoare.

Vom descrie, în cele ce urmează, structura glandei mamare *(Glandula mammaria)* la femeia adultă negravidă sau glanda mamară „în repaus". Aceasta *se* compune din parenchim şi stromă. Parenchimul este reprezentat printr-un sistem foarte ramificat de ducte. Stroma, formată din ţesut conjunctivo-adipos, cuprinde în interiorul ei structurile parenchimatoase.

Parenchimul glandular se compune dintr-un număr variabil (10-20, mai rar până la 25) de glande elementare sau l o b i *(Lobi glandulae mammariae)*. Lobii au o formă piramidală, cu vârful la papila mamară şi baza la periferia glandei. Lobii sunt separaţi între ei prin ţesut conjunctiv dens, în care se găseşte depozitată o mare cantitate de ţesut adipos. La rândul lor, lobii sunt subdivizaţi prin fine septe conjunctive în l o b u l i *(Lobuli glandulae mammariae)*.

Fiecare lob este constituit dintr-o singură glandă tubulo-acinoasă (tubulo-alveolară) de tip apocrin, formată dintr-un sistem canalicular foarte ramificat. Întreg sistemul canalicular al unui lob este tributar unui canal colector principal, d u c t u l l a c t i f e r *(Ductus lactifer)* sau canalul galactofor. Acesta se formează la baza lobului, este uşor flexuos şi are un calibru neregulat (diametrul între 1,7-2,3 mm). Înainte de a ajunge la baza papilei mamare, ductul prezintă o dilatare fuziformă (14 mm lungime, 7 mm lărgime) numită s i n u s l a c t i f e r *(Sinus lactifer)*, în care se va acumula laptele în intervalul dintre supturi. După sinus, ductul, îngustat din nou, parcurge papila şi se deschide pe vârful ei printr-un por lactifer (galactofor) *(Ostium papillare)*. Vârful papilei apare astfel ciuruit de orificiile ductelor şi se numeşte *aria ciuruită (Area cribosa)*. Ductele urmează o direcţie radiară, converg spre papilă şi nu se anastomozează între ele. Ductul lactifer se continuă în substanţa lobului divizându-se într-o formă arborescentă, în ramuri din ce în ce mai fine. Iau naştere în acest fel întâi d u c t e l e

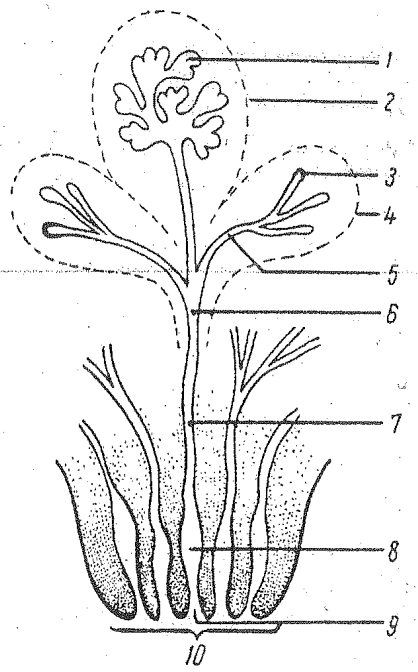


Fig. 328 Structura glandei mamare. Schema reprezintă un lob glandular format din trei lobuli.

1. Acin glandular. - *2.* Lobul unei glande în decursul sarcinii. - *3.* Mugure de aşteptare. - *4.* Lobulul unei glande la femeia negestantă. - *5.* Duct intralobular. - *6.* Duct interlobular. - *7.* Duct lactifer. - *8.* Sinus lactifer. - *9.* Por lactifer. - *10.* Papila mamelei.

i n t e r l o b u l a r e ce deservesc mai mulţi lobuli, şi apoi ultimele ramificaţii, d u c t e l e i n t r a l o b u l a r e. Acestea din urmă se termină în fund de sac sau sub forma unui buchet de muguri celulari plini zişi „m u g u r i d e a ş t e p t a r e". La glanda mamară în repaus, aceste dilataţii saculare şi mugurii de aşteptare au valoarea unor acini rudimentari, potenţiali, care în graviditate şi în lactaţie vor deveni acini sau alveole secretorii.

Structura ductelor excretoare e următoarea: la exterior se găseşte o membrană bazală (la ductele intralobulare), o tunică conjunctivo-elastică (la ductele interlobulare şi lactifere); pe acestea stau două pături de celule: cele externe sunt elemente mioepiteliale, cele interne sunt de formă cilindrică.

Stroma glandei mamare este de natură conjunctivo-adipoasă şi la femeia negestantă ea e totdeauna mult mai abundentă decât sistemul canalicular (parenchimul), pe care îl înconjoară din toate părţile (lobi, lobuli). Stroma este străbătută de numeroase vase sangvine şi limfatice, nervi, precum şi de o bogată reţea capilară. Distingem două tipuri de stromă. În jurul ductelor mari şi mijlocii se găseşte o stromă densă formată din fascicule de fibre conjunctive, e stroma interlobară şi interlobulară. Ea e nefuncţională şi nu va fi influenţată de stările fiziologice (ciclice, puerperalitate) ale femeii. În jurul canaliculelor mici, stroma e reprezentată prin ţesut conjunctiv lax, mucoid şi celular. Ea va suferi importante remanieri în sarcină şi în lactaţie. Este stroma funcţională, intralobulară (pericanaliculară, potenţial periacinoasă).

Notă privind nomenclatura. În privinţa nomenclaturii, domnesc unele confuzii. În terminologia clinică, mamela, sânul

(Mamma) sunt sinonime cu glanda mamară. În terminologia anatomică franceză şi în cea românească tradiţională, termenul *Corpus mammae* din B.N.A. şi J.N.A. este tradus prin glanda mamară propriu-zisă. P.N.A. aduce o precizare, în sensul că prin *Corpus mammae* se înţelege atât glanda mamară *(Glandula mammaria)*, termen nou introdus, cât şi ţesutul conjunctivo-adipos care o înconjoară.

Mamelele, organe hormonodependente, sunt caracterizate printr-un accentuat dinamism morfologic şi funcţional. Ca şi în cazul caracterelor de morfologie externă, şi structura mamelei este legată de etapele de vârstă şi de stările funcţionale ale femeii.

Modificările ciclice la femeia adultă, negestantă, sunt corelate cu cele ovaro-uterine. Astfel, în perioada menstruală, canaliculele intralobulare se retractă. În faza proliferativă a endometrului, sub influenţa estrogenilor, începe o expansiune a canaliculelor, paralel cu uşoara diminuare a stromei funcţionale. În faza secretorie a endometrului, sub influenţa progesteronului, procesele arătate se accentuează. Această succesiune de fenomene morfologice şi funcţionale sugerează starea „de aşteptare", de pregătire a mamelei, în vederea gestaţiei şi a lactaţiei.

Mamela în graviditate şi alăptare – suferă importante modificări morfologice în vederea producerii şi excreţiei laptelui. Aceste modificări interesează toate componentele sânului. Am văzut în ce constau transformările adaptative ale tegumentului (areola şi papila) în vederea suptului. Grăsimea pre- şi retromamară dispare aproape complet în timpul sarcinii; vor reapărea după ablactare (încetarea alăptării). Cele mai importante şi mai evidente modificări se petrec la nivelul glandei mamare. Aceasta creşte în volum în primul rând prin proliferarea parenchimului glandular, iar în stadiile tardive ale sarcinii şi în alăptare şi prin acumulare de colostru, apoi de lapte.

În decursul sarcinii, glanda mamară parcurge două stadii sau perioade:

S t a d i u l p r o l i f e r a t i v, presecretor, corespunde primei jumătăţi a sarcinii şi se caracterizează printr-o puternică ramificare a canaliculelor intralobulare ale glandei mamare. Simultan din fundurile de sac şi mugurii de aşteptare ai acestor canalicule se dezvoltă acinii sau alveolele – unităţile secretorii ale glandei. Acestea au formă poliedrică. Peretele lor e format dintr-o membrană bazală pe care se găsesc două pături celulare: la interior un epiteliu simplu cilindric, secretor; la exterior o pătură discontinuă de celule mioepiteliale. Proliferarea şi expansiunea elementelor parenchimatoase se fac în detrimentul stromei funcţionale, care se reduce treptat. Din componenta conjuctivă stromală persistă travee subţiri, septe, care delimitează lobulii. Doar în această etapă glanda mamară are structura ei completă tubulo-acinoasă, în sensul că unităţile secretorii sunt constituite, iar lobulii au o existenţă reală, separaţia între ei fiind evidentă.

La sfârşitul acestei perioade, glanda este complet structuralizată din punct de vedere morfologic şi capabilă de a funcţiona.

S t a d i u l s e c r e t o r corespunde jumătăţii a doua a sarcinii. Întâi proliferarea canaliculelor scade treptat şi apoi încetează. Apoi celulele secretorii alveolare prezintă semne de activitate şi elaborează colostrul, un lichid seros (lapte incomplet) care conţine apă, săruri minerale, lactoză, cazeină şi puţine grăsimi.

Î n d e c u r s u l l a c t a ţ i e i, acinii secretori au un aspect caracteristic, legat de starea lor funcţională. Eliminarea produşilor de secreţie se face după modalitatea apocrină pentru picăturile de grăsime şi după cea merocrină pentru granulele proteice. Evacuarea laptelui se face prin activitatea celulelor mioepiteliale din pereţii alveolelor şi a ductelor excretoare şi mai ales prin suptul sugarului.

După încetarea alăptării, structura mamelei revine la aspectele sale din perioada „de repaus". Sânii unei femei care a alăptat, nu mai redobândesc însă, caracterele morfologice ale femeii nulipare.

Reglarea hormonală a mamelei. Modificările care se petrec în timpul sarcinii şi care pregătesc glanda mamară pentru lactaţie sunt reglate printr-un mecanism neuro-endocrin. La început intervin hormonii ovarieni (estrogenii determină proliferarea canaliculară, iar progesteronul determină constituirea acinilor secretori), apoi cei placentari.

În ceea ce priveşte hipofiza, acţiunea ei indirectă prin releul ovarian -este bine cunoscută. Ea are însă şi o acţiune directă, efectuată prin intermediul unui hormon antehipofizar, denumit *prolactină* (PRL), hormonul mamotrop sau lactogen. Acesta determină transformările glandei caracteristice sarcinii, stimulează şi întreţine lactaţia. Pe de altă parte, un hormon neurohipofizar, oxitocina determină concentraţia celulelor mioepiteliale din pereţii alveolelor şi a ductelor excretoare, şi prin aceasta determină eliminarea laptelui.

Modificările mamelei în funcţie de etapele de vârstă ale femeii

La n o u - n ă s c u t u l de ambe sexe, glanda sa mamară, care în timpul vieţii intraurerine a suferit influenţa hormonilor materni, poate prezenta o scurtă activitate secretorie de câteva zile („lapte de vrăjitoare").

În c o p i l ă r i e, mamela are o structură rudimentară, fiind formată dintr-un ţesut conjunctiv dens şi acelular. Sistemul canalicular este abia schiţat.

La p u b e r t a t e, mamela se dezvoltă brusc, odată cu organele genitale. Dezvoltarea glandei mamare se realizează prin proliferarea tuturor componentelor sale, atât parenchimatoase cât şi stromale, dar mai ales prin acumularea de ţesut adipos în reţeaua de fascicule colagene interlobare. Am văzut că starea acestor reţele şi abundenţa ţesutului adipos pe care-l conţine ea, dă forma şi consistenţa fermă a sânilor la virgine şi nulipare. În acest interval sistemul canalicular se extinde treptat spre periferie şi ia aspectul glandei în repaus. Concomitent, pielea îşi desăvârşeşte aspectul – areola şi papila – iar ţesutul grăsos subcutanat se acumulează progresiv.

Mamela î n c l i m a c t e r i u. Odată cu instalarea menopauzei, mamela se atrofiază treptat. Involuţia senilă interesează atât componenta glandulară care se reduce, cât şi pe cea stromală, care proliferează şi devine densă, sclerohialină. Ca urmare, sânii devin mai mici, mai duri, iar pielea se zbârceşte. La femeile obeze, mamela conţine o mare cantitate de ţesut grăsos.

Mamela la bărbat *(Mamma masculina)* este un organ rudimentar, de dimensiuni foarte reduse (are 2-3 cm în diametru şi 0,5 cm grosime).

Are o consistenţă fibroasă şi e formată în mod predominant, din ţesut conjunctiv dens. Glanda mamară are aceleaşi elemente structurale ca şi la femeie, însă reduse ca număr şi dimensiuni. Se găsesc şi ductele lactifere care se deschid pe papilă, dar ele sunt scurte, înguste, puţin ramificate şi lipsite de terminaţii alveolare.

La pubertate, dar mai ales în unele condiţii patologice (de exemplu tumori testiculare) sub influenţe hormonale, se poate constitui o hipertrofie a mamelei, numită *ginecomastie*.

VASCULARIZAŢIA ŞI INERVAŢIA MAMELEI

Arterele provin, cu numeroase variaţii individuale, din: *toracica internă* (ramuri perforante, ramuri mamare), din *toracica laterală, toracica supremă* şi *intercostalele posterioare II-III-IV*. Ramurile plecate din aceste artere asigură un bogat aport sangvin. Ele formează o reţea situată în stratul celulo-grăsos premamar (reţeaua superficială, importantă de cunoscut în operaţiile estetice), din care se răspândesc ramuri la lobi, lobuli şi acini. În jurul acinilor se formează o reţea periacinoasă.

Venele iau naştere din reţeaua capilară periacinoasă. De aici se adună într-o reţea largă, situată tot în stratul premamar (reţeaua superficială), care devine foarte vizibilă în timpul lactaţiei – *reţeaua Haller*. Venele plecate din această reţea urmăresc traiectul arterelor şi se varsă fie în *vena axilară*, fie în *vena toracica internă*; ele comunică larg cu venele superficiale ale gâtului şi ale peretelui anterior al abdomenului.

Limfaticele mamelei se împart după originea lor, în superficiale şi profunde. Cele superficiale colectează limfa de la nivelul pielii, inclusiv a areolei şi papilei mamare. Cele profunde iau naştere dintr-o reţea intralobulară apoi inter- sau perilobulară. Între cele două reţele există largi anastomoze.

Drenajul limfatic al mamelei urmează d o u ă c ă i:

1. *Calea axilară* este cea principală. Ea conduce aproximativ 75% din limfa sânului sănătos; preia în special limfa de pe jumătatea laterală a mamelei.

De aici, unele vase limfatice se îndreaptă lateral, ocolesc marginea inferioară a muşchiului pectoral mare şi se varsă în *nodurile limfatice axilare pectorale*. Acestea însoţesc vasele toracice laterale şi sunt aşezate la marginea inferioară a m. pectoral mic, pe digitaţiile superioare ale m. dinţat anterior (nodul Sorgius).

Alte noduri sunt situate la marginea laterală a mamelei – sunt *nodurile limfatice paramamare*.

De la cele două grupuri menţionate mai sus, limfa este condusă spre *nodurile limfatice axilare profunde (nodurile limfatice centrale* şi *apicale)* sau chiar spre *nodurile supraclaviculare* (din lanţul cervical lateral profund). Este posibil ca limfa să ocolească nodurile pectorale şi pe cele mamare şi să ajungă direct în cele apicale sau în cele centrale.

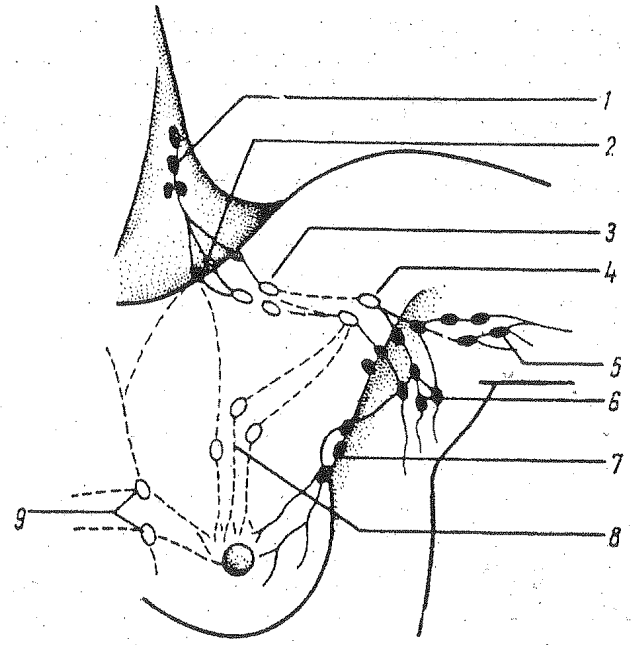


Fig. 329. Limfaticele mamelei.

1. Noduri limfatice cervicale profunde. - *2*. Noduri limfatice supraclaviculare. - *3*. Noduri limfatice axilare apicale. - *4*. Noduri limfatice axilare centrale. - *5*. Noduri limfatice axilare laterale. - *6*. Noduri limfatice axilare subscapulare. - *7*. Noduri limfatice pectorale. - *8*. Noduri limfatice interpectorale. -*9*. Noduri limfatice parasternale.

În cancerul de sân, metastazele din nodurile centrale şi apicale produc adesea iritaţia nervului intercosto-brahial, ceea ce provoacă dureri care iradiază pe faţa medială a braţului.

Alte vase limfatice străbat muşchiul pectoral mare şi ajung la *nodurilor limfatice interpectorale*, situate între cei doi muşchi pectorali – de aici limfa merge tot la *nodurile centrale* şi *apicale*.

2. *Calea intercostală* drenează limfa mai ales din partea medială a sânului. Vasele limfatice străbat spaţiile intercostale şi ajung la *nodurile limfatice parasternale*, înşirate de-a lungul vaselor toracice interne; unele vase se încrucişează pe linia mediană şi trec la nodurile omonime din partea opusă. Alte vase însoţesc ramurile vasculare cutanate laterale şi apoi pe cele intercostale posterioare şi ajung la *nodurile limfatice intercostale*, care se găsesc la nivelul capetelor coastelor. Acestea s t a b i l e s c a n a s t o m o z e c u l i m f a t i c e l e bronhopulmonare, pleurale, ale coloanei vertebrale – ceea ce explică frecvenţa metastazelor cancerului de sân în aceste organe.

Deoarece cancerul de sân se propagă în primul rând pe cale limfatică, cunoaşterea acestei reţele este de cea mai mare importanţă pentru medicul practician. În cancerul mamar, pe lângă ablaţia sânului, se face şi ablaţia muşchilor pectorali, precum şi a nodurilor limfatice axilare şi supraclaviculare, împreună cu ţesutul celulo-grăsos în care sunt cuprinse (mastectomia lărgită Halsted).

Nervii provin din: ramurile supraclaviculare ale plexului cervical; din ramuri toracice ale plexului brahial; din nervii intercostali II-IV. În afară de aceşti nervi somatici, mai vin la mamelă şi fibre simpatice pe traiectul arterelor.

Filetele nervoase din aceste multiple surse se termină: a) în piele, unde se găsesc numeroşi corpusculi senzitivi; b) în fibrele musculare netede ale areolei şi ale papilei mamare; c) la vase şi glande. Secreţia glandei este însă reglată în primul rând pe cale hormonală.

Anatomie aplicată. Inflamaţia mamelei *(mastita)* este destul de frecventă, mai ales în perioada alăptării. Ea poate da naştere unui *abces*, care poate rămâne localizat la un lob, datorită faptului că lobii sunt izolaţi între ei prin tracturi conjunctive dense. În felul acesta, ceilalţi lobi îşi pot continua activitatea permiţând de obicei alimentarea copilului.

Straturile celulo-adipoase pre- şi retromamare pot fi sediul unor *flegmoane*.

Tumorile mamelei sunt destul de frecvente. Unele sunt benigne (lipoame, chiste, fibroame, adenoame, ş.a.); ele sunt circumscrise, încapsulate, independente de restul glandei, mobile. Altele sunt maligne – *cancerul sânului*. În acest caz tumora contractă de timpuriu aderenţe, infiltrează ţesuturile învecinate, este deci imobilă; nodurile limfatice axilare sunt invadate de metastaze. În *mastoza chistică* (boala lui Reclus) considerată o stare precanceroasă, mamela este presărată cu formaţiuni chistice şi noduli scleroşi.

Dintre localizările tumorale maligne la femeie, cancerul mamar ocupă din punct de vedere al frecvenţei în ţara noastră, locul al doilea (imediat după cel al colului uterin). Şi în acest caz, prin stabilirea precoce a unui diagnostic corect şi instituirea unui tratament corespunzător se pot obţine rezultate bune.

Explorare. Mamela fiind un organ superficial, se pretează cu uşurinţă *examenului clinic*. Prin *inspecţie* se observă forma exterioară a sânului şi eventualele lui modificări. *Palparea* se execută aplicând toată palma deschisă pe mamelă şi comprimând-o pe planul dur costal subiacent. I se investighează astfel mobilitatea şi prezenţa unor formaţiuni tumorale. Se vor palpa totdeauna şi limfonodurile axilare.

Explorarea radiologică. *Radiografia simplă* a sânului poate pune în evidenţă o tumoră şi conturul periferic al ei; *mamografia* sau mastografia. *Galactografia* se face prin injectarea unei substanţe radio-opace prin ductele lactifere. Se obţine imaginea sistemului de canale ale glandei, evidenţiind eventualele sale modificări.

Foarte utilizată azi, cu rezultate foarte bune, este *ecografia*.

Calea de acces este uşoară, directă, pe cale anterioară; în abcesele mamare (mastitele puerperale) *inciziile vor fi orientate totdeauna radiar spre a nu secţiona ductele lactifere!*

În flegmoane retromamare incizia se face în şanţul submamar. Pentru recoltarea materialului bioptic, inciziile tegumentului se fac circular, paralel cu circumferinţa areolei.

PERITONEUL
(Peritonaeum)

Studiul peritoneului este legat de înțelegerea raporturilor pe care acesta le are cu cavitatea abdominală și cu cavitatea pelviană, în care este conținut.

Abdomenul *(Abdomen)* este segmentul trunchiului situat sub diafragmă. El are mai mulți pereți, între care se delimitează cavitatea abdominală.

Peretele anterior, cei doi pereți laterali și cel posterior ai abdomenului, se pot examina la suprafața corpului.

Peretele superior este profund și e format de diafragmă. Aceasta separă cavitatea abdominală de cavitatea toracică. Totuși diafragma prezintă numeroase orificii străbătute de organe și formațiuni anatomice care trec din cavitatea abdominală în cavitatea toracică și invers.

În jos, abdomenul se continuă cu pelvisul.

Cavitatea abdominală *(Cavitas abdominalis)* este o cavitate viscerală. Ea are o formă ovoidală, cu axul mare orientat vertical. Extremitatea superioară a acestui ovoid este mai largă. Cavitatea abdominală se întinde în sus, peste limitele exterioare ale pereților: în timp ce peretele anterior al abdomenului se termină de exemplu, la linia arcurilor costale, cavitatea abdominală ajunge până la bolta diafragmei, proiectându-se și pe pereții toracelui. În jos, cavitatea abdominală se continuă cu cea pelviană la nivelul strâmtorii superioare a bazinului. Comunicarea largă dintre cele două cavități permite descinderea unor organe abdominale până la cavitatea pelviană; este cazul ultimelor anse ileale și a unei porțiuni din colonul sigmoidian.

Pelvisul *(Pelvis)* sau bazinul este segmentul inferior al trunchiului. Ca și la abdomen, el are pereți care închid între ei o cavitate, cavitatea pelviană.

Cavitatea pelviană *(Cavitas pelvis)* are o formă aproape cilindrică. Baza superioară corespunde strâmtorii superioare a bazinului, iar baza inferioară este închisă de perineu.

Peritoneul este o membrană seroasă formată din două foițe:

- foița parietală, care căptușește pereții cavității abdominale și pe cei ai cavității pelviene;
- foița viscerală, care învelește o serie de organe, numite din această cauză organe intraperitoneale.

Între foița parietală și cea viscerală a peritoneului se găsește cavitatea peritoneală. Descrierea foițelor peritoneale și a cavității peritoneale se face în subcapitolele următoare.

Între pereții cavităților abdominală și pelviană, pe de o parte, și între foița parietală a peritoneului, pe de altă parte, se găsește *spațiul extraperitoneal (Spatium extraperitoneale)*. Acest spațiu conține un țesut conjunctiv lax și adipos numit *fascia extraperitoneala (Fascia extraperitonealis)* și o serie de organe, care nefiind învelite de peritoneu se numesc organe extraperitoneale.

În unele părți, fascia extraperitoneală este subțire și foița parietală aderă la pereții cavității abdominale. În alte părți ia o dezvoltare mare. Vom avea astfel spațiul retroperitoneal *(Spatium retroperitoneale)*, între peritoneul parietal posterior și peretele posterior al abdomenului; el conține rinichii, căile excretoare ale urinei, glandele suprarenale, vasele mari ș.a. Spațiul retropubian *(Spatium*

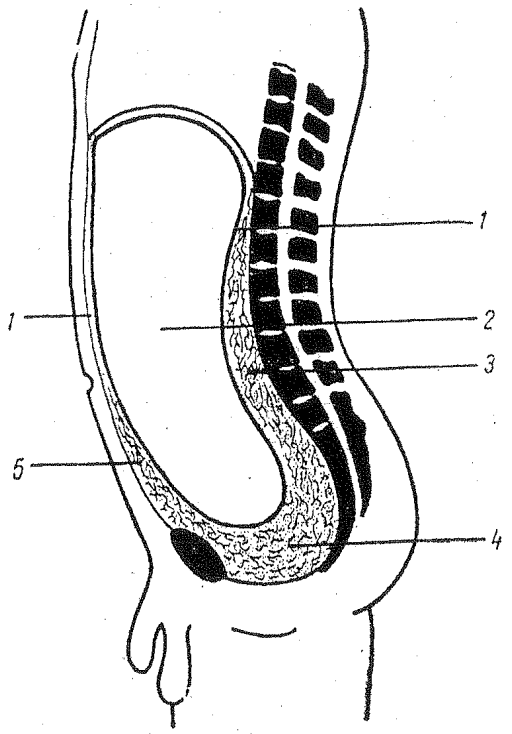


Fig. 330. Secțiune (schematică) medio-sagitală prin abdomen și prin bazin pentru a arăta dispoziția spațiului extraperitoneal.

1. Peritoneul parietal. - *2*. Cavitatea peritoneală. - Spațiul extraperitoneal subdivizat în: *3*. Spațiul retroperitoneal, *4*. Spațiul pelvisubperitoneal și *5*. Spațiul preperitoneal.

retropubicum) este situat înapoia simfizei pubiene; a fost descris la vezica urinară. În bazin se află spațiul pelvi-subperitoneal despre care s-a vorbit la perineu.

Peritoneul este cea mai întinsă și mai complexă membrană seroasă a organismului. Suprafața lui este de circa 2 m^2, cu ceva mai mare ca a pielii.

Ca orice seroasă, peritoneul este format din două foițe sau lame: parietală și viscerală.

Foița parietală sau peritoneul parietal *(Peritonaeum parietale)* căptușește și tapetează în același timp organele și formațiunile situate pe acești pereți.

Foița viscerală sau peritoneul visceral *(Peritonaeum viscerale)* acoperă organele situate în cavitatea abdominală și pelviană. Denumirea peritoneului este dată tocmai de faptul că el învelește o serie de organe: *peritoheos* (în limba greacă: *peri* = împrejur și *teinein* = a tapisa).

Prin continuitatea peritoneului parietal cu cel visceral, el devine „un sac fără deschidere" (Bichat). Această afirmație este cât se poate de întemeiată, cu rezerva că la femeie cavitatea peritoneală comunică cu exteriorul prin intermediul tubelor uterine. „Sacul" peritoneal cuprinde în interiorul său cavitatea peritoneală.

Trebuie să subliniem încă de pe acum că această cavitate conține în mod normal 75-100 ml lichid peritoneal, care este produs și resorbit permanent de către peritoneu. Lichidul peritoneal ușurează alunecarea organelor abdominale unul față de altul, dar și în raport cu pereții abdomenului.

Peritoneul dă acel aspect neted și lucios pe care-l prezintă viscerele abdominale și pelviene. Peritoneul conferă același aspect lucios suprafeței interioare a pereților abdomenului și ai pelvisului. Acest aspect este dat de fapt de celulele mezoteliale care formează suprafața intracavitară, liberă, a peritoneului și care secretă lichidul peritoneal.

Dispoziția peritoneului este complicată. El va fi studiat după planul următor:

Dispoziția generală.
Topografia peritoneului.
Modul de continuare (de desfășurare) a peritoneului.
Studiul formațiunilor peritoneale.
Structura.
Vasele și nervii.
Anatomie aplicată.
Explorare. Căi de acces.

DISPOZIȚIA GENERALĂ A PERITONEULUI

Diferitele organe și formațiuni anatomice ridică peritoneul care le tapetează sau le învelește. Această dispoziție variază de la caz la caz. La nivelul organelor situate extraperitoneal dispuse pe pereții cavității abdominale și ai cavității pelviene (de ex. rinichii, pancreasul, vezica urinară) peritoneul parietal trece ca o punte peste aceste

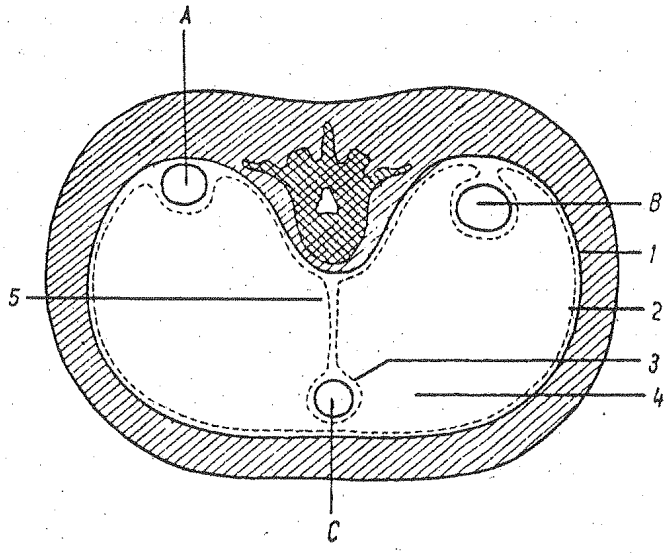


Fig. 331. Modul de comportare a peritoneului în raport cu viscerele abdominale. Schemă după o secțiune transversală.

A. Viscer în întregime retroperitoneal. *B*. Viscer pratial învelit de peritoneu. *C*. Viscer legat de peretele abdominal printr-un mezou sau ligament peritoneal.

1. Suprafața interioară a peretelui abdominal. - *2*. Lama parietală și *3*. Lama visceralâ ale peritoneului. - *4*. Cavitatea peritoneală. - *5*. Mezou sau ligament.

organe, aplicându-le pe pereții cavităților respective. La nivelul organelor situate în plină cavitate abdomino-pelviană (de ex. ficat, jejun-ileon, uter) peritoneul acoperă atât pedicului acestora, cât și organul respectiv.

Pentru a se înțelege dispoziția peritoneului, să examinăm fig. 331.

În *A* peritoneul parietal, ajuns la nivelul organului, îl acoperă, devine peritoneu visceral, apoi trece din nou pe perete redevenind peritoneu parietal. Organul rămâne extraperitoneal.

În *B* peritoneul parietal acoperă organul, devenind în acest fel peritoneu visceral. După ce peritoneul visceral a acoperit organul, el trece din nou pe perete, ca să devină peritoneu parietal.

În *C* peritoneul parietal ajunge la un organ prevăzut cu pedicul. El se reflectă pe acest pedicul, trece de-a lungul lui, înconjoară organul, devenind peritoneu visceral, apoi revine tot de-a lungul pedicului, formează un mezou sau un ligament, ca apoi să se continue cu peritoneul parietal.

În B și C se observă că între peritoneul parietal și cel visceral există o continuitate.

Peritoneul parietal este mai gros și mai rezistent, dar mai slab legat de peretele abdominal și pelvian, decât peritoneul visceral, care este cu mult mai subțire, dar mai aderent la organele pe care le acoperă.

Peritoneul parietal este legat de pereții cavităților abdominală și pelviană prin fascia extraperitoneală. Aceasta este slab reprezentată în unele regiuni, în timp ce în altele este abundentă și mai groasă.

Fascia extraperitoneală este foarte groasă la nivelul peretelui posterior al abdomenului, unde formează grăsimea pararenală; este de asemenea groasă între peritoneul pelvian şi diafragma pelviană, unde formează ţesutul conjunctiv al spaţiului pelvisubperitoneal sau fascia pelvisului.

Pereţii cavităţii abdominale şi ai cavităţii pelviene sunt în cea mai mare parte musculoşi. De aceea fascia extraperitoneală fixează peritoneul parietal la fasciile profunde ale acestor muşchi. Astfel, la nivelul muşchiului transvers al abdomenului, fascia extraperitoneală leagă peritoneul parietal la fascia transversalis; la nivelul muşchiului pătratul lombelor, la lama anterioară a fasciei toracolombare; la muşchii diafragmei pelviene prin fascia pelviană.

S-a subliniat că peritoneul visceral aderă puternic la suprafaţa organelor pe care le acoperă. La acest nivel el face parte integrantă din structura organelor respective: formează tunica seroasă a acestor organe (stomac, ficat). Legătura dintre peritoneul visceral şi organe se realizează printr-un *strat subseros (Tela subserosa)* de natură conjunctivă.

Cavitatea peritoneală *(Cavitas peritonealis)* este spaţiul cuprins între peritoneul parietal şi peritoneul visceral. În stare normală, cavitatea peritoneală este virtuală. Ea este un spaţiu capilar, conţinând o peliculă de lichid seros care se interpune între peritoneul parietal şi cel visceral, aplicate una peste cealaltă. Spaţiul capilar al cavităţii peritoneale se realizează datorită presei abdominale, exercitată de muşchii pereţilor abdomenului. Presa abdominală acţionează asupra viscerelor, care se mulează unele pe altele. Existenţa spaţiului capilar este demonstrată de faptul că lichidele patologice colectate în porţiunea inferioară a cavităţii, se deplasează antigravitaţional, în porţiunea superioară a acesteia.

În prezenţa marilor colecţii lichidiene, cavitatea peritoneală devine reală.

La bărbat, cavitatea peritoneală este complet închisă.

La femeie, ea comunică prin orificiul abdominal al tubelor uterine cu tubele, iar prin intermediul acestora cu uterul, cu vaginul şi cu exteriorul.

Organele învelite de peritoneul visceral se numesc o r g a n e i n t r a p e r i t o n e a l e. În sens strict, aceste organe nu sunt intraperitoneale, ci numai acoperite de peritoneu. Excepţie fac numai ovarele, situate în plină cavitate peritoneală.

Organele situate între pereţii abdomenului şi ai pelvisului, respectiv peritoneul parietal, sunt acoperite doar parţial de peritoneu. Ele se numesc o r g a n e e x t r a p e r i t o n e a l e *(Organum extraperitoneale)* şi în raport cu situaţia lor faţă de cavitatea peritoneală pot fi clasificate în: retroperitoneale, ca de exemplu rinichii; preperitoneale, ca de exemplu uracul; subperitoneale, reprezentate de formaţiunile din spaţiul pelvisubperitoneal. Printre organele extraperitoneale, unele au această situaţie în mod *primar*, încă din perioada formării lor; este cazul glandelor suprarenale. Alte organe, ca pancreasul şi duodenul, sunt *secundar* extraperitoneale, această situaţie fiind dobândită în cursul evoluţiei. Ele sunt separate de peretele abdominal prin fascii de coalescenţă.

Din cele expuse până în prezent rezultă că organele extraperitoneale sunt situate în afara cavităţii peritoneale, dar sunt conţinute în cavitatea abdominală sau pelviană.

Peritoneul trimite o serie de **prelungiri** care compartimentează incomplet cavitatea peritoneală în spaţii secundare. Aceste prelungiri au o reală valoare clinică, deoarece în cazuri patologice ele izolează şi limitează extinderea peritonitelor. Compartimentarea cavităţii peritoneale nu împiedică însă deplasarea, prin capilaritate, a lichidelor patologice colectate în cavitate. Aceste prelungiri peritoneale sunt: plicele, ligamentele şi mezourile.

P l i c e l e sunt prelungiri peritoneale mici, determinate uneori de vase sangvine, de diferite ducte sau de ligamente fibroase.

L i g a m e n t e l e p e r i t o n e a l e leagă fie două viscere între ele, fie un viscer cu unul din pereţii cavităţii abdominale sau ai cavităţii pelviene.

M e z o u r i l e leagă de obicei organe ale tubului digestiv cu unul din pereţii aceloraşi cavităţi.

Prelungirile peritoneale sunt formate de obicei din două foiţe sau lame peritoneale, ce conţin între ele un strat conjunctivo-vascular.

Dintre prelungirile peritoneale menţionăm de pe acum mezocolonul transvers, care împarte cavitatea peritoneală într-un etaj supramezocolic şi altul submezocolic.

Fasciile de coalescenţă se formează în timpul dezvoltării intrauterine, când două lame peritoneale vin în contact prin feţele lor seroase şi fiind lipsite de mobilitate, fuzionează. Epiteliile lor dispar, iar ţesutul conjunctiv subperitoneal se sudează într-o lamă unică celuloasă sau celulo-fibroasă. Fenomenul debutează în luna a III-a.

Fasciile de coalescenţă de la nivelul unor organe (pancreas, duoden, colon ascendent, colon descendent) permit decolarea acestora, manoperă necesară în unele intervenţii chirurgicale.

Depresiunile peritoneului. Pe alocuri, peritoneul parietal este împins în cavitatea peritoneală de către unele formaţiuni anatomice. Între aceste proeminenţe se delimitează depresiunile peritoneale, care, după gradul lor de adâncime, poartă numele de excavaţii (cele adânci) sau de recesuri (cele mai puţin adânci). Recesurile sunt produse şi prin alte mecanisme: coalescenţă insuficientă, exces de coalescenţă, prezenţa unor plice peritoneale determinate de vase sangvine. Recesurile peritoneale sunt variabile ca frecvenţă şi întindere şi prezintă importanţă chirurgicală, putând fi sediul herniilor interne, numite şi hernii peritoneale. Cele mai multe recesuri sunt dispuse în jurul duodenului, cecului şi colonului sigmoidian.

TOPOGRAFIA PERITONEULUI

Din cauza modificărilor numeroase şi complexe petrecute în timpul dezvoltării embrionare: divizarea cavităţii seroase unice a celomului în două cavităţi pleurale, într-o

cavitate pericardică şi într-o cavitate peritoneală; dezvoltarea viscerelor însoţită de modificări de formă, dimensiune şi situaţie; puternica alungire a intestinului; coalescenţa unor formaţiuni peritoneale, descrierea dispoziţiei peritoneului este dificilă. De aceea înţelegerea acestei dispoziţii este facilitată de cunoaşterea prealabilă a evoluţiei peritoneului (descrisă în capitolul de organogeneză) şi de urmărirea liniilor de continuitate între foiţa lui viscerală şi cea parietală La acestea se adaugă compartimentarea cavităţii peritoneale, prezenţa depresiunilor, a recesurilor şi excavaţiilor.

Toate aceste formaţiuni, organizate în timpul dezvoltării embrionare, fac ca această cavitate să prezinte foarte multe neregularităţi.

Deschizând abdomenul prin incizia peretelui lui anterior, se recunoaşte uşor în partea superioară stomacul şi ficatul. Mai jos, viscerele sunt acoperite de cele mai multe ori, de o formaţiune peritoneală, dispusă ca un şorţ înaintea anselor intestinului subţire. Acesta este omentul mare.

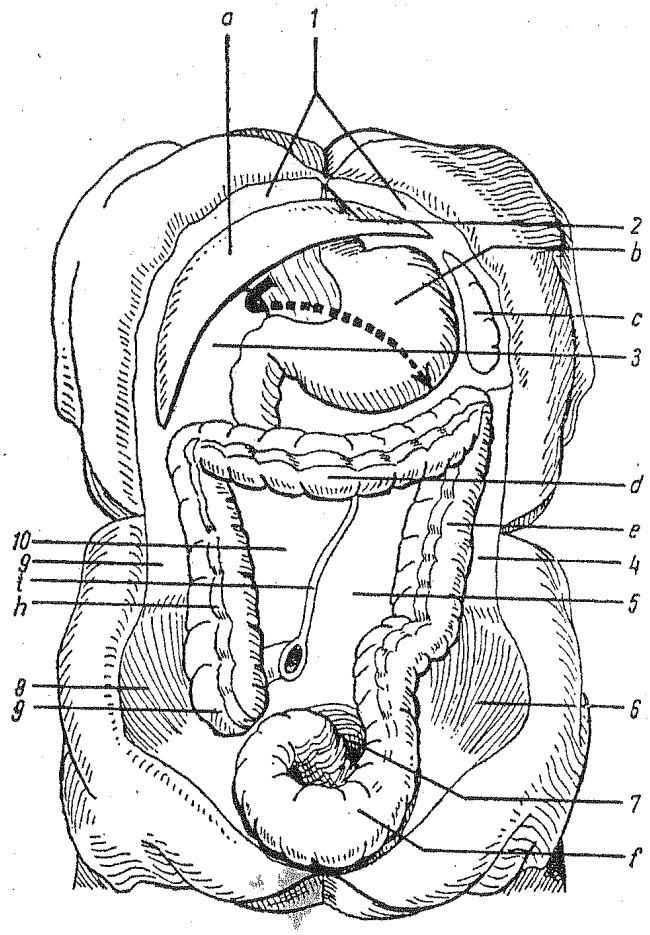


Fig. 332. Împărţirea topografică a cavităţii peritoneale.

a. Ficatul. - *b.* Stomacul. - *c.* Splina - *d.* Colonul transvers. - *e.* Colonul descendent. - *f.* Colonul sigmoidian. - *g.* Cecul. - *h.* Colonul ascendent. - *i.* Mezenterul.

1. Recesurile subfrenice drept şi stâng separate prin *2.* Ligamentul falciform al ficatului. - *3.* Recesurile subhepatice. - *4.* Şanţul paracolic stâng. - *5.* Spaţiul mezentericocolic stâng. - *6.* Fosa iliacă stângă. - *7.* Cavitatea pelviană. - *8.* Fosa iliacă dreaptă. - *9.* Şanţul paracolic drept. - *10.* Spaţiul mezentericocolic drept. Obs. Săgeata este introdusă în bursa omentală.

Cavitatea virtuală dintre peretele abdominal anterior căptuşit de peritoneul parietal şi organele menţionate (ficat, stomac, oment mare), este spaţiul previsceral, o subdiviziune a cavităţii peritoneale.

Dacă se ridică omentul mare, odată cu el se deplasează şi colonul transvers. Astfel se observă de la început că omentul mare este fixat la colonul transvers. Deplasarea colonului transvers este limitată însă de o altă formaţiune peritoneală: mezocolonul transvers care se prinde şi de colonul transvers şi de peretele posterior al abdomenului. Colonul transvers şi mezocolonul transvers alcătuiesc o despărţitoare, o barieră care împarte cavitatea peritoneală într-un etaj supramezocolic şi altul submezocolic.

În *etajul supramezocolic* se găsesc ficatul, stomacul, splina. Înapoia stomacului este situat un diverticul al cavităţii peritoneale, bursa omentală, care îşi păstrează comunicarea cu restul cavităţii.

Etajul submezocolic se continuă până în excavaţia pelviană. Totuşi planul strâmtorii superioare a excavaţiei separă cavitatea peritoneală abdominală, situată deasupra lui, de cavitatea peritoneală pelviană, situată sub el. Cavitatea peritoneală abdominală a etajului submezocolic conţine cecul, colonul şi jejun-ileonul. Cavitatea peritoneală pelviană conţine rectul, unele organe genitale şi câteva organe urinare.

Din cele expuse rezultă că vom avea de studiat următoarele subdiviziuni topografice ale cavităţii peritoneale: cavitatea peritoneală abdominală şi cavitatea peritoneală pelviană.

Cavitatea peritoneală abdominală se împarte la rândul ei în: cavitatea peritoneală mare şi cavitatea peritoneală mică sau bursa omentală. Cavitatea peritoneală mare se împarte la rândul ei în: spaţiul previsceral, etajul supramezocolic şi etajul submezocolic.

Cavitatea peritoneală pelviană este împărţită, dar numai la femeie, într-o cavitate retro-uterină, situată atât înapoia uterului cât şi a ligamentelor largi, şi o cavitate pre-uterină, pe care o găsim înaintea uterului şi a ligamentelor largi.

CAVITATEA PERITONEALĂ ABDOMINALĂ

CAVITATEA PERITONEALĂ MARE

Spaţiul previsceral

Spaţiul previsceral este cuprins între peritoneul parietal care tapetează faţa posterioară a peretelui abdominal anterior şi între stomac, ficat, oment mare, intestine.

Urmărind spaţiul previsceral se observă că libera desfăşurare a peritoneului parietal este întreruptă în porţiunea superioară a peretelui abdominal anterior de prezenţa unui cordon fibros, ligamentul rotund al ficatului, care se întinde de la ombilic la ficat. Peritoneul parietal se reflectă pe acest cordon, formând *ligamentul falciform al ficatului*. El este îndreptat aproape sagital, în aceeaşi direcţie ca şi ligamentul rotund, adică de la ombilic la ficat.

În porțiunea inferioară, subombilicală a peretelui anterior al abdomenului, se întâlnesc următoarele p l i c e:

- *plica ombilicală mediană (Plica umbilicalis mediana)* întinsă de la ombilic la vârful vezicii urinare; este formată prin ridicarea peritoneului de către urac;
- *plicele ombilicale mediale (Plica umbilicalis medialis)* formațiuni pereche situate lateral de plica precedentă; se întind de la ombilic la fețele laterale alte vezicii urinare; sunt formate prin ridicarea peritoneului de către cordoanele fibrozate ale arterelor ombilicale;
- *plicele ombilicale laterale (Plica umbilicalis lateralis)* situate lateral de precedentele; sunt formate prin ridicarea peritoneului de către vasele epigastrice inferioare.

Între aceste plice se delimitează de fiecare parte următoarele d e p r e s i u n i p e r i t o n e a l e perechi:

- *fosele supravezicale (Fossa supravesicalis)* situate între plica ombilicală mediană și cele mediale; prin ele se angajează hernia inghinală oblică internă;
- *fosele inghinale mediale (Fossa inguinalis medialis)* situate între plicele ombilicale mediale și cele laterale; prin ele se angajează herniile inghinale directe;
- *fosele inghinale laterale (Fossa inguinalis lateralis)* situate lateral de plicele ombilicale laterale; în ele se angajează herniile oblice externe, de obicei congenitale.

Între marginea laterală a mușchiului drept abdominal, ligamentul inghinal și plica ombilicală laterală se delimitează trigonul inghinal (*Trigonum inguinale*).

Între vezica urinară, medial, și ligamentul rotund – la femeie – ductul deferent – la bărbat – se delimitează fosa paravezicală (*Fossa paravesicalis*).

Urmărit în sus, în jos și lateral, spațiul previsceral se continuă cu alte subdiviziuni topografice ale cavității peritoneale; în sus, cu recesurile subfrenice din etajul supramezocolic; în jos, cu cavitatea peritoneală pelviană; lateral cu șanțurile paracolice din etajul submezocolic.

Etajul supramezocolic

Împreună cu spațiul previsceral, descris anterior, cavitatea peritoneală mare mai conține două subdiviziuni topografice: etajul supramezocolic și etajul submezocolic. Limita dintre cele două etaje este formată de colonul transvers și mezocolonul transvers.

Etajul supramezocolic este l i m i t a t în felul următor: *în sus,* de fața inferioară a diafragmei; *în jos,* de colonul și mezocolonul transvers; *înainte, înapoi și pe laturi,* de diafragmă și de mușchii și formațiunile osoase care alcătuiesc pereții abdomenului. Diafragma fiind puternic boltită, etajul supramezocolic și organele situate în el se proiectează și pe pereții toracelui. De aceea etajul supramezocolic poate fi denumit și etaj toracoabdominal.

Etajul supramezocolic conține ficatul, stomacul și splina, fiecare dintre aceste organe fiind situate în câte o lojă proprie.

La dreapta coloanei vertebrale se găsește loja hepatică, mai precis hepato-biliară, care conține ficatul și căile biliare.

La stânga coloanei vertebrale, între diafragmă și mezocolonul transvers, se găsesc stomacul și splina, situate și ele în loja lor. Ambele loji comunică larg, comunicând de asemenea cu loja hepatică și cu spațiul previsceral.

În etajul supramezocolic se găsesc mai multe r e c e s u r i, toate cu deosebită importanță medico-chirurgicală:

R e c e s u r i l e s u b f r e n i c e *(Recessus subphrenici).* Sunt situate între fața inferioară a diafragmei și cele trei organe supramezocolice: fața diafragmatică a ficatului, fundul și peretele anterior al stomacului, fața diafragmatică a splinei. Recesurile subfrenice sunt spații întinse, dar înguste. Ele sunt în realitate spații virtuale, ca și celelalte subdiviziuni ale cavității peritoneale.

Recesurile subfrenice se prelungesc, fără nici o delimitare, în jos și înainte, cu spațiul previsceral.

Recesurile subfrenice, în număr de două: unul drept și altul stâng, sunt despărțite prin ligamentul falciform al ficatului.

Recesul subfrenic drept este situat între fața inferioară a diafragmei și fața diafragmatică a lobului drept al ficatului, la dreapta ligamentului falciform și înaintea ligamentului coronar.

Recesul subfrenic stâng sau fosa perigastrică anterioară este mai întins decât cel drept. El corespunde spațiului situat la stânga ligamentului falciform al ficatului. Este delimitat de fața inferioară a diafragmei, de fața dia-

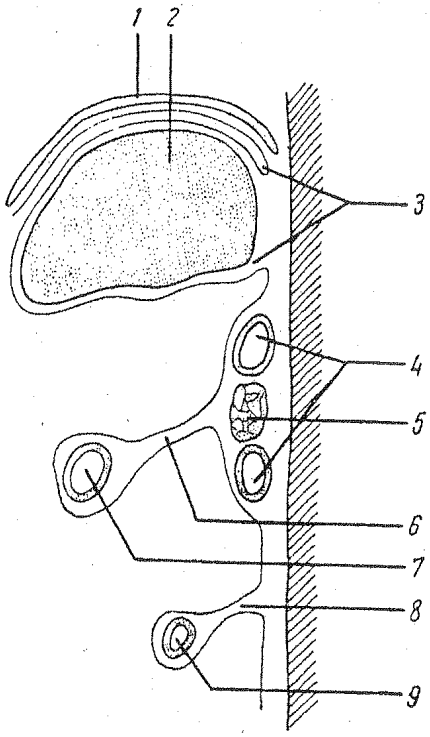


Fig. 333. Recesurile subfrenice și subhepatice. Secțiune sagitală paramediană dreaptă.

1. Diafragma. - *2.* Ficatul. - *3.* Ligamentul coronar al ficatului. - *4.* Duodenul. - *5.* Capul pancreasului. - *6.* Mezocolonul transvers. - *7.* Colonul transvers. - *8.* Mezenterul. - *9.* Jejunileonul.

fragmatică a lobului stâng al ficatului, fundul şi peretele anterior al stomacului şi faţa diafragmatică a splinei.

În recesurile subfrenice, dar mai ales în porţiunile lor interhepato-diafragmatice, se pot organiza abcesele subfrenice, cu o simptomatologie şi evoluţie uneori gravă.

Recesurile subhepatice *(Recessus subhepatici)* sunt delimitate: în sus, de faţa viscerală a ficatului; în jos, de duoden, colonul şi mezocolonul transvers, rinichiul drept şi glanda suprarenală dreaptă.

Porţiunea dreaptă a recesurilor subhepatice este mai adâncă; se numeşte *reces hepatorenal (Recessus hepatorenalis)*. El este situat între faţa viscerală a ficatului, rinichiul drept şi glanda suprarenală dreaptă.

Nu există un punct de vedere comun în descrierea recesurilor subhepatice. Unii anatomişti includ aici şi bursa omentală. Ei consideră că există următoarele două recesuri subhepatice: *drept* sau hepatorenal, numit încă şi punga Morison, care include tot spaţiul descris mai sus, şi *stâng*, sau bursa omentală.

Recesurile subhepatice conţin organe cu patologie bogată şi variată: porţiunea superioară a duodenului, căile biliare extrahepatice, rinichiul drept, glanda suprarenală dreaptă. Recesurile subhepatice reprezintă în acelaşi timp o importantă răspântie a etajului supramezocolic: comunică cu bursa omentală prin orificiul omental, cu şanţul paracolic drept al etajului submezocolic şi cu loja renală dreaptă. Colecţiile patologice cu punct de plecare în recesurile subhepatice, se pot propaga în direcţia comunicărilor pe care le au aceste recesuri.

Etajul submezocolic

Etajul submezocolic este limitat în felul următor *înainte*, de omentul mare; când acesta este puţin dezvoltat şi scurt, atunci etajul submezocolic este limitat anterior de peritoneul parietal abdominal anterior; *înapoi*, de peritoneul parietal posterior al abdomenului; *în sus*, de colonul transvers şi mezocolonul transvers; *în jos*, de colonul sigmoidian şi de mezocolonul acestuia; această delimitare este incompletă aşa că etajul submezocolic comunică cu cavitatea peritoneală pelviană.

Etajul submezocolic conţine intestinul subţire, cecul şi colonul. El este subîmpărţit în patru coridoare verticale, limitate de colonul ascendent, colonul descendent şi rădăcina mezenterului. Între colonul ascendent şi descendent pe de o parte şi peritoneul parietal pe de altă parte, se găsesc *şanţurile paracolice (Sulci paracolici)*: unul drept, altul stâng; între colonul ascendent şi colonul descendent pe de o parte şi rădăcina mezenterului pe de altă parte, se delimitează *spaţiile mezenterico-colice drept şi stâng*.

Şanţul paracolic drept este mai larg decât cel *stâng*, datorită situaţiei şi volumului colonului ascendent şi este mult mai important decât cel stâng, având în vedere comunicările lui: în sus cu recesurile subhepatice, cu recesul subfrenic drept şi cu bursa omentală (prin intermediul orificiului omental), iar în jos cu fosa iliacă dreaptă care conţine cecul şi apendicele vermicular. Comunică tot în jos cu cavitatea peritoneală pelviană. În cazul peritonitei şanţului paracolic drept, simptomatologia este neconcludentă, putând duce la erori de diagnostic. Dacă bolnavul este în decubit dorsal, colecţiile se pot deplasa de aici până în recesurile subhepatice, sau chiar în bursa omentală, având uneori consecinţe grave. În poziţia semişezândă, colecţiile descind în cavitatea peritoneală pelviană.

Spaţiul mezenterico-colic drept este închis în sus de mezocolonul transvers, iar în jos de ultima ansă ileală şi de porţiunea terminală a mezenterului. Spaţiul conţine o parte din ansele jejunoileale. Colecţiile patologice din acest spaţiu ajung numai până în fosa iliacă dreaptă, neputând străbate bariera ileo-mezenterică.

Spaţiul mezentero-colic stâng este şi el limitat în sus de mezocolonul transvers, dar în jos comunică cu cavitatea peritoneală pelviană. Conţine cea mai mare parte a anselor intestinului subţire.

Cele două şanţuri paracolice şi cele două spaţii mezenterico-colice comunică între ele, dar în cazul peritonitelor ele pot fi izolate, datorită aderenţelor. Aşa se explică formarea peritonitelor localizate.

CAVITATEA PERITONEALĂ MICĂ sau BURSA OMENTALĂ *(Bursa omentalis)*

După deschiderea peretelui abdominal, se pătrunde în cavitatea peritoneală şi se pot examina subdiviziunile marii cavităţi: spaţiul previsceral, etajul supramezocolic şi etajul submezocolic, precum şi o serie de organe situate în această cavitate (ficat, stomac, splină, intestine etc.). Însă bursa omentală nu poate fi observată prin simpla examinare a cavităţii peritoneale. Ea este un mare diverticul al cavităţii peritoneale, ascuns înapoia stomacului. Bursa omentală aparţine topografic etajului supramezocolic.

Cavitatea bursei omentale este virtuală, la fel cu celelalte subdiviziuni ale cavităţii peritoneale.

Bursa omentală este închisă din toate părţile cu excepţia orificiului omental, la nivelul căruia comunică cu etajul supramezocolic al marii cavităţi peritoneale.

Orificiul omental (*Foramen omentale*) sau orificiul epiploic (*Foramen epiploicum*) sau hiatul Winslow este situat într-un plan sagital, deschis spre dreapta şi uşor în jos. El este îngustat de lobul caudat al ficatului; pentru expunerea şi explorarea lui, ficatul se trage în sus. După această manoperă, hiatul Winslow are o formă neregulată – patrulateră, cu înălţimea de circa 3 cm.

Orificiul omental este delimitat în felul următor:

Înainte, de marginea dreaptă, liberă, a omentului mic (formaţiune peritoneală ce leagă stomacul cu ficatul) şi de elementele pediculului hepatic conţinute în dedublarea acestei margini. Pedicului hepatic serveşte la explorarea orificiului omental: se poate pătrunde prin orificiu, cu degetul alunecând înapoia pediculului hepatic. Cu degetul introdus în orificiul omental se explorează în acelaşi timp şi pedicului hepatic, manevră esenţială în chirurgia căilor biliare;

Înapoi, de vena cavă inferioară care urcă în direcţia ficatului şi se angajează în şanţul venei cave inferioare de pe faţa viscerală a acestui organ. Vena cavă inferioară este aplicată la acest nivel pe peretele posterior al abdomenului şi este acoperită de peritoneul parietal posterior.

În sus, de lobul caudat al ficatului;

În jos, de porţiunea superioară a duodenului.

Bursa omentală are o porţiune principală şi trei prelungiri.

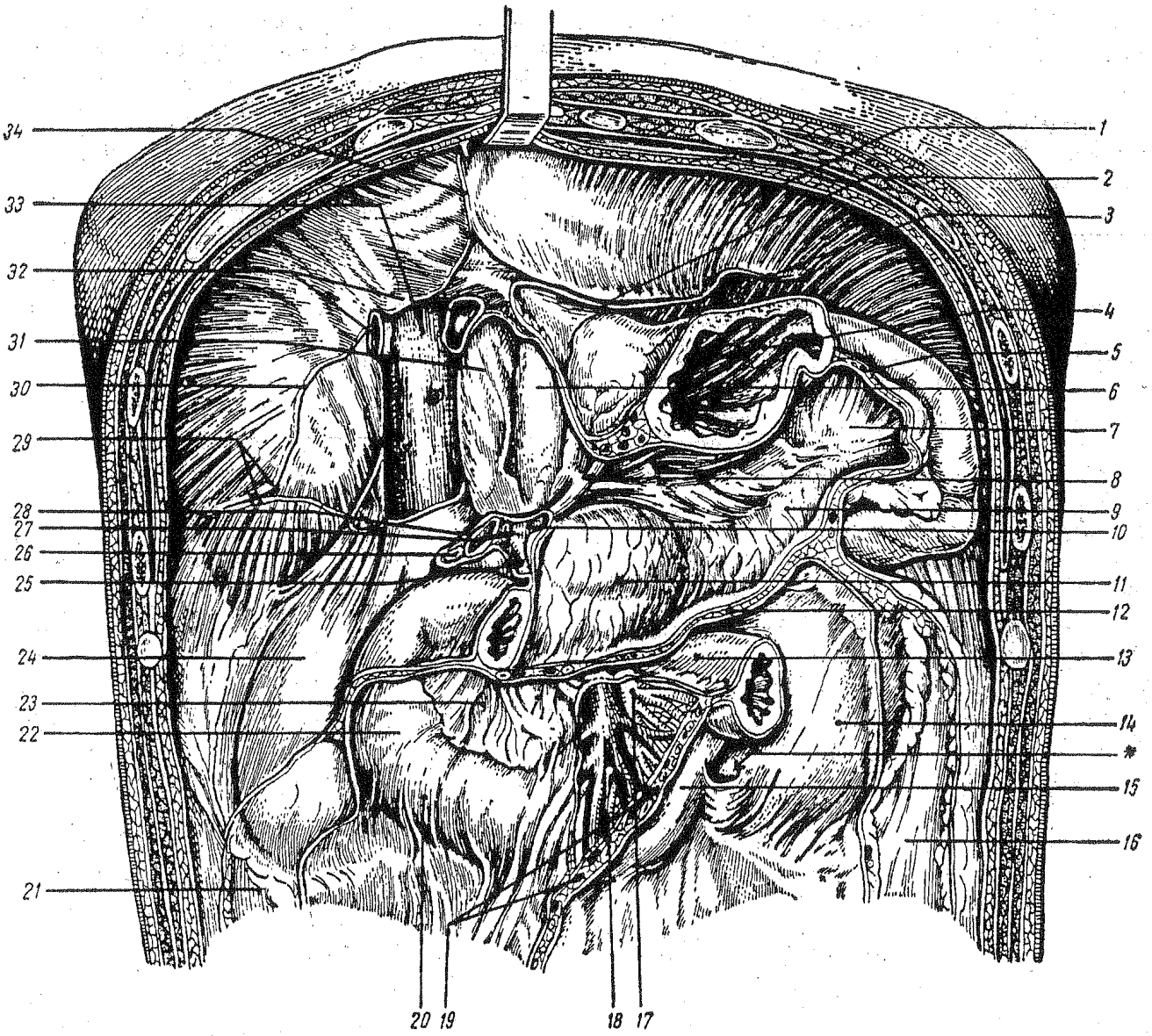


Fig. 334. Peretele posterior al bursei omentale. Ficatul şi colonul au fost îndepărtate; se văd zonele lor de aderenţă pe peretele abdominal posterior; stomacul a fost parţial rezecat; se vede rădăcina mezocolonului transvers şi a mezenterului.

1. Diafragma. - *2.* Ligamentul coronar al ficatului (porţiunea stângă). - *3.* Ligamentul triunghiular stâng al ficatului. - *4.* Stomacul (rezecat parţial) - *5.* Ligamentul gastrosplenic. - *6.* Aorta acoperită de peritoneul parietal posterior. - *7.* Recesul splenic al bursei omentale. - *8.* A. gastrică stângă ridicând plica gastropancreatică. - *9.* Coada pancreasului. - *10.* A. hepatică comună, ridicând plica hepatopancreatică. - *11.* Corpul pancreasului. - *12.* Rădăcina mezocolonului transvers. -*13.* Flexura duodenojejunală. - *14.* Rinichiul stâng. - *15.* Porţiunea ascendentă a duodenului. - *16.* Zona de aderenţă parietală a colonului descendent. - *17.* A. mezenterică superioară. - *18.* V. mezenterică superioară. - *19.* Rădăcina mezenterului. - *20.* Porţiunea orizontală a duodenului. - *21.* Zona de aderenţă parietală a colonului ascendent. - *22.* Porţiunea descendentă a duodenului. - *23.* Capul pancreasului. - *24.* Rinichiul drept. - *25.* A. gastroduodenală. -*26.* Ductul coledoc şi *27.* V. portă conţinute în *28.* Ligamentul hepatoduodenal. - *29.* Ligamentul triunghiular drept. - *30.* Ligamentul coronar (porţiunea dreaptă). - *31.* Recesul omental superior. - *32.* Vv. hepatice. - *33.* V. cavă inferioară. - *34.* Ligamentul falciform al ficatului. - * Recesul duodenal inferior.

Porţiunea principală este situată înapoia stomacului şi este delimitată în felul următor:

Înainte, de peretele posterior al stomacului (acoperit de peritoneul visceral) şi de ligamentul gastrocolic; acesta din urmă este o formaţiune peritoneală ce leagă curbura mare a stomacului cu colonul transvers.

Înapoi, de corpul pancreasului şi de o parte a feţei inferioare a diafragmei, formaţiuni ce sunt căptuşite de peritoneul parietal posterior al bursei omentale.

În sus, de ligamentul gastrofrenic, care este o reflectare a peritoneului de pe peretele posterior al stomacului pe faţa inferioară a diafragmei.

În jos, de mezocolonul transvers şi de linia de coalescenţă a lamelor omentului mare. La făt, omentul mare are forma unui sac care comunică larg cu bursa omentală. El reprezintă prelungirea inferioară a bursei omentale (*Recesus inferior omentalis*). Această prelungire dispare însă după naştere, prin coalescenţa lamelor omentului mare.

La stânga, porţiunea principală a bursei omentale se prelungeşte cu recesul splenic, iar la dreapta comunică cu vestibulul său.

Prelungirile bursei omentale după naştere sunt: vestibulul bursei omentale, recesul omental superior şi recesul splenic.

Vestibulul bursei omentale *(Vestibulum bursae omentalis).* Este prelungirea dreaptă a bursei omentale. Este un coridor mărginit de patru pereți și care prezintă două orificii de comunicare.

O r i f i c i i l e vestibulului bursei omentale sunt:

Orificiul omental, descris anterior. El reprezintă orificiul drept al vestibulului. Prin intermediul lui vestibulul comunică cu cavitatea peritoneală mare.

Orificiul bursei omentale (Foramen bursae omentalis – neomologat de N.A.), este orificiul stâng al vestibulului. Prin el vestibulul comunică cu porțiunea principală a bursei omentale. Orificiul bursei omentale este delimitat posterior de plica gastropancreatică, care conține artera gastrică stângă, și de plica hepatopancreatică, ridicată de artera hepatică comună. Pe un plan anterior, orificiul bursei omentale este format de curbura mică a stomacului.

P e r e ț i i v e s t i b u l u l u i bursei omentale sunt formați în felul următor: *înainte,* de omentul mic; *înapoi,* de peritoneul parietal care acoperă vena cavă inferioară, aorta abdominală, stâlpul drept al diafragmei și plexul celiac; *în sus,* de lobul caudat al ficatului; *în jos,* de curbura mică a stomacului.

Recesul omental superior *(Recessus superior omentalis).* Este prelungirea superioară, în formă de deget de mănușă, a vestibulului bursei omentale. Acest recesus pătrunde între porțiunea abdominală a esofagului situat la stânga, și între vena cavă inferioară, situată la dreapta. În sus, recesul este închis de foița inferioară boltită, a ligamentului coronar.

Recesul splenic *(Recessus splenicus)* sau **recesul lienal** *(Recessus lienalis)* se întinde în stânga până la splină. El este cuprins între două ligamente peritoneale: ligamentul gastrosplenic, situat înaintea recesului și ligamentul splenorenal, situat înapoia recesului.

Căile de acces în bursa omentală. Calea naturală de pătrundere în bursa omentală este orificiul omental. Pentru intervențiile chirurgicale asupra pancreasului, splinei etc., nu se pătrunde prin orificiul omental ci prin incizia omentului mic, a ligamentului gastrocolic, prin decolare intercolo-omentală (se decolează lama posterioară a omentului mare de pe colonul transvers), prin mezocolonul transvers și prin ligamentul gastrosplenic.

CAVITATEA PERITONEALĂ PELVIANĂ

Compartimentul pelvian reprezintă porțiunea cea mai declivă a cavității peritoneale. Ea este situată sub planul strâmtorii superioare a bazinului.

Peritoneul cavității pelviene diferă la *bărbat și la femeie.*

La bărbat, peritoneul parietal trece de pe fața anterioară a rectului pe fața posterioară a vezicii urinare, formând *excavația rectovezicală Douglas,* iar de pe vezică pe peretele abdominal anterior; atunci când vezica este plină peritoneul se înfundă între ea și peretele abdominal anterior, formând *recesul prevezical* (nu trebuie confundat cu spațiul prevezical).

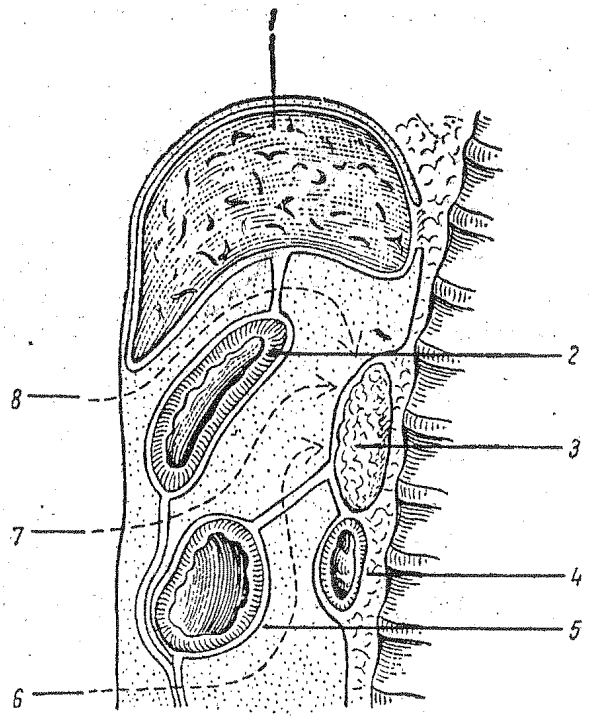


Fig. 335. Căile de acces în bursa omentală și asupra pancreasului.
1. Ficatul. - *2.* Stomacul. - *3.* Pancreasul. - *4.* Duodenul. - *5.* Colonul transvers. - *6.* Calea de acces prin mezocolonul transvers. - *7.* Calea de acces prin ligamentul gastrocolic. - *8.* Calea de acces prin omentul mic.

La femeie, între vezică și rect se interpun uterul și anexele lui. Peritoneul trece în desfășurarea lui peste aceste organe, formând lateral de uter, ligamentele largi ale uterului. Ligamentele largi și uterul împart cavitatea pelviană într-o *cavitate pre-uterină* și alta *retro-uterină.*

De pe fața anterioară a rectului peritoneul trece pe vagin, tapetând peretele posterior al acestuia și apoi pe fața intestinală a uterului, formând excavația recto-uterină. Excavația recto-uterină este limitată de o parte și de alta, de câte o plică peritoneală, orientată sagital între rect și uter, numită *plica recto-uterină (Plica recto-uterina).* În grosimea plicelor recto-uterine se găsește câte un *mușchi recto-uterin (M. recto-uterinus).*

Planul care trece prin cele două plice împarte cavitatea retro-uterină în două etaje: sub acest plan este situată *excavația recto-uterină Douglas,* care reprezintă cel mai decliv segment al întregii cavități peritoneale; deasupra planului ce trece prin cele două plice se găsește *cavitatea retro-uterină propriu-zisă,* cu mult mai largă decât excavația recto-uterină.

Peritoneul se continuă pe fundul și pe fața vezicală a uterului, iar de aici pe fața posterioară a vezicii urinare, formând *excavația vezicouterină (Excavatio vesicouterina);* de pe vezică se continuă, ca și la bărbat, pe peretele anterior al abdomenului.

În excavația pelviană se pot colecta produsele patologice din etajul submezocolic sau chiar supramezocolic. Pe lângă acest fapt, patologia peritoneului pelvian prezintă caracteristici particulare, legate de afecțiunile organelor urinare și a celor genitale la cele

două sexe. Peritonitele pelviene rămân de obicei localizate la acest nivel, având tendinţă redusă de extindere în etajul submezocolic al peritoneului abdominal.

MODUL DE CONTINUARE A FOIŢELOR PERITONEULUI

I. Secţiune sagitală paramediană prin peritoneu, la stânga orificiului omental.

Pe secţiunea medio-sagitală, ce trece la stânga orificiului omental, se poate urmări desfăşurarea peritoneului marii cavităţi, a peritoneului cavităţii pelviene şi a peritoneului bursei omentale.

1. Secţiune medio-sagitală prin marea cavitate peritoneală.

Pornind de la ombilic în sus, peritoneul parietal tapetează faţa posterioară a peretelui abdominal anterior şi faţa inferioară a diafragmei. De aici se reflectă pe faţa diafragmatică a ficatului devenind peritoneu visceral. Trecând de pe diafragmă pe ficat, formează recesurile subfrenice şi realizează foiţa superioară a ligamentului coronar. După ce înveleşte faţa diafragmatică, marginea anterioară şi faţa viscerală ale ficatului până la şanţul transversal de pe această faţă, formează foiţa anterioară a omentului mic şi se continuă pe peretele anterior al stomacului, pe care îl acoperă în întregime. Ajuns la nivelul curburii mari a stomacului, peritoneul părăseşte acest organ şi se continuă cu foiţa anterioară a ligamentului gastrocolic. Acest ligament aderă la colonul transvers şi se continuă cu lama anterioară a omentului mare. Ajuns la marginea liberă a omentului mare, peritoneul îşi schimbă direcţia şi revine spre colonul transvers, formând în acest fel lama posterioară a omentului mare. Aderă din nou la colonul transvers şi se continuă apoi cu foiţa inferioară a mezocolonului transvers. Această foiţă se întinde de la colonul transvers la peretele posterior al abdomenului. La nivelul liniei de inserţie a mezocolonului transvers pe peretele abdominal posterior, peritoneul devine parietal şi coboară pe acest perete, intersectând porţiunea orizontală a duodenului. Intră apoi în constituţia mezenterului, formând foiţa dreaptă şi foiţa stângă ale acestuia şi înveleşte jejun-ileonul; descinde în continuare, ca peritoneu parietal până în bazin. Ajuns în bazin, peritoneul parietal abdominal devine peritoneu parietal pelvian care acoperă faţa anterioară a sacrului.

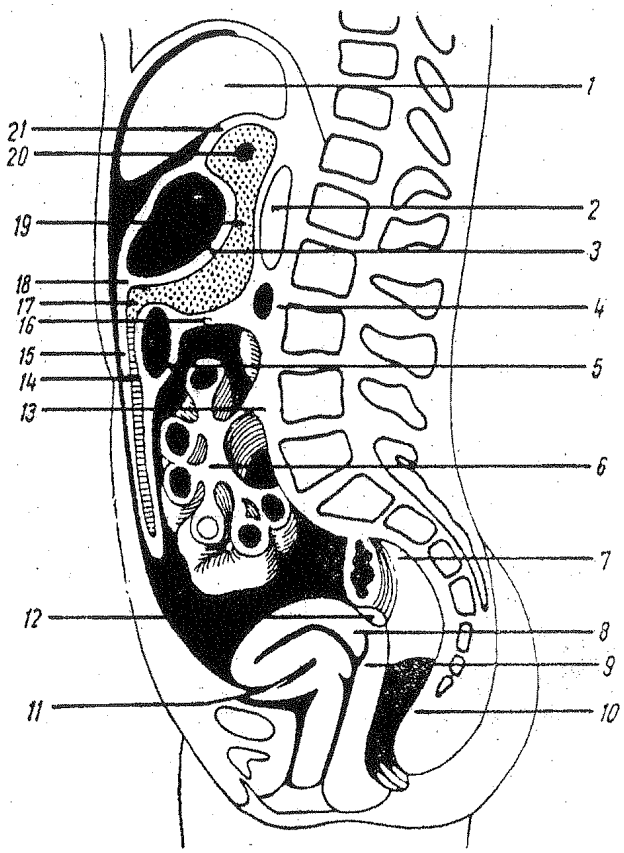


Fig. 336. Secţiune sagitală prin cavitatea peritoneală la femeie pentru a demonstra dispoziţia foiţelor peritoneale şi continuitatea lor.

F. Ficatul. - *S.* Stomacul. - *T.* Colonul transvers. - *U.* Uterul. - *R.* Rectul. *1.* Pancreasul. - *2.* Porţiunea orinzontală a duodenului. - *3.* Jejun-ileonul. -*4.* Pubele. - *5.* Omentul mic. - *6.* Mezocolonul transvers. - *7.* Omentul mare (constituit din patru foiţe, dispoziţie fetală). - *8.* Mezenterul. - *9.* Bursa omentală, porţiunea centrală. - *10.* Excavaţia recto-uterină Douglas. - *11.* Fundul de sac prevezical al peritoneului. - *12.* Fascia de coalescenţă retroduodenopancreatică Treitz.

2. Peritoneul pelvian se comportă în continuare, diferit la bărbat şi la femeie.

La b ă r b a t, trece de pe rect pe faţa posterioară a vezicii urinare, formând excavaţia rectovezicală Douglas. În cursul dezvoltării intrauterine, excavaţia este mai adâncă; ulterior însă, între foiţa care acoperă rectul şi cea care acoperă faţa posterioară a vezicii urinare se produce o colaescenţă parţială, din care rezultă fascia peritoneoperineală (*Fascia peritoneoperinealis*). Consecutiv, excavaţia devine mai puţin adâncă. Ulterior, fascia peritoneoperineală devine septul recto-vezico-prostatic, orientat în plan frontal. Acesta leagă peritoneul excavaţiei cu planşeul pelvian, după ce străbate spaţiul pelvisubperitoneal. Septul recto-vezico-prostatic separă rectul situat posterior, de prostată, ductele deferente şi veziculele seminale, situate anterior.

De pe faţa posterioară a vezicii urinare peritoneul ajunge pe peretele anterior al abdomenului şi urcă până la ombilic, loc de unde am început să urmărim desfăşurarea lui.

La f e m e i e, peritoneul pelvian trece de pe rect pe peretele posterior al vaginului şi pe faţa intestinală a uterului, formând excavaţia recto-uterină. Excavaţia este mai profundă ca la bărbat. De pe faţa intestinală a uterului, peritoneul devenit visceral, se continuă pe fundul şi pe faţa vezicală a uterului, apoi se reflectă pe faţa posterioară a vezicii urinare, formând excavaţia vezico-uterină. De aici ajunge, ca şi la bărbat, pe peretele abdominal anterior.

La femeie, fascia peritoneoperineală devine sept rectovaginal.

3. Secțiune medio-sagitală prin bursa omentală.

Desfășurarea peritoneului în bursa omentală variază:

- la făt persistă încă recesul inferior *(Recessus inferior omentalis)* situat între cele două lame ale omentului mare;
- după naștere recesul inferior dispare, ca urmare a coalescenței lamelor omentului mare.

La f ă t, traiectul peritoneului este următorul. Plecat de la foița inferioară a ligamentului coronar, ajunge la lobul caudat Spiegel și apoi la șanțul transvers de pe fața viscerală a ficatului. De aici se îndreaptă în jos și spre stânga și formează foița posterioară a omentului mic; ajunge la curbura mică, la peretele posterior și apoi la curbura mare a stomacului. De aici continuă să descindă, intră în constituția lamei anterioare a omentului mare, se reflectă la marginea liberă a acestuia, și se îndreaptă în sus și intră în constituția lamei lui posterioare. Ajuns la colonul transvers, se continuă cu foița superioară a mezocolonului transvers, iar de aici ajunge pe peretele posterior al bursei omentale; devenind peritoneu parietal, acoperă pancreasul și ajunge din nou la foița inferioară a ligamentului coronar.

După n a ș t e r e, prin coalescența lamelor omentului mare și dispariția consecutivă a recesului inferior, linia de desfășurare sagitală a peritoneului bursei omentale devine mai scurtă. Tot prin procesul de coalescență, porțiunea din omentul mare întinsă de la curbura mare a stomacului la colonul transvers, se fixează pe colonul transvers și formează ligamentul gastrocolic, care contribuie la delimitatea anterioară a bursei omentale.

Peritoneul, plecat de la foița inferioară a ligamentului coronar, tapetează lobul caudat Spiegel, ajunge la șanțul transvers al ficatului, intră în constituția foiței posterioare a omentului mic și coboară pe peretele posterior al stomacului. De la curbura mare a stomacului se continuă cu foița posterioară a ligamentului gastrocolic; se fixează pe colonul transvers, apoi se reflectă, formând foița superioară a mezocolonului transvers și se continuă ca peritoneul parietal, pe peretele posterior al bursei omentale, până la foița inferioară a ligamentului coronar.

II. Secțiune sagitală la dreapta orificiului omental.

La acest nivel secțiunea interesează numai marea cavitate peritoneală și nu întâlnește bursa omentală.

Pornind în sus, peritoneul de pe peretele anterior al abdomenului ajunge la fața inferioară a diafragmei. De aici se reflectă pe fața diafragmatică a ficatului, străbate recesul subfrenic și formează foița superioară a ligamentului coronar. Acoperă fața diafragmatică, iar apoi fața viscerală a lobului drept al ficatului și formează foița inferioară a ligamentului coronar. Devenind peritoneu parietal, acoperă formațiunile de pe peretele posterior al abdomenului: rinichiul drept și glanda suprarenală dreaptă. Se continuă apoi cu peritoneul parietal al etajului submezocolic.

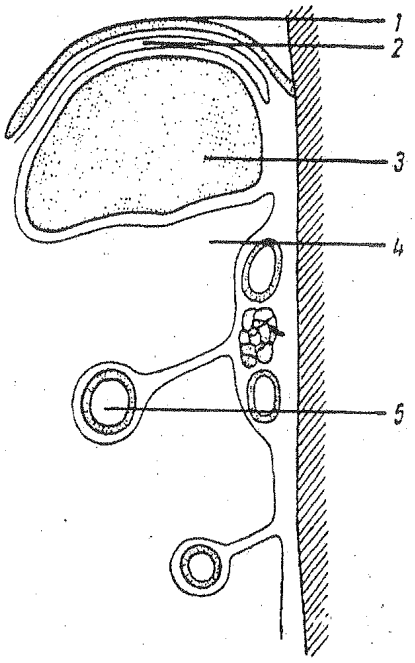


Fig. 337. Modul de comportare al peritoneului văzut pe o secțiune sagitală la dreapta liniei mediane.

1. Diafragma - *2.* Recesurile subfrenice. - *3.* Ficatul. - *4.* Recesurile subhepatice. - *5.* Colonul transvers cu mezocolonul său.

III. Secțiune transversală prin etajul supramezocolic.

Secțiunea transversală pe care o urmărim trece la nivelul orificiului omental și prin discul intervertebral dintre prima și a doua vertebră lombară.

Studiind desfășurarea peritoneului supramezocolic al marii cavități împreună cu peritoneul bursei omentale, putem urmări cu mult mai ușor continuitatea între cele două cavități peritoneale. Ne putem convinge totodată că bursa omentală este într-adevăr un diverticul al cavității peritoneale mari.

Pornind de la ombilic spre dreapta, peritoneul parietal abdominal anterior este ridicat de ligamentul rotund al ficatului. Se formează în acest fel ligamentul falciform al ficatului. În continuare peritoneul ajunge pe peretele posterior al abdomenului. Aici el trece peste rinichiul drept, glanda suprarenală dreaptă și vena cavă inferioară, care formează buza posterioară a orificiului omental. Peritoneul continuă să se desfășoare pe peretele posterior al vestibulului bursei omentale și ajunge în porțiunea principală a acesteia. Urmărind traiectul peritoneului spre stânga se observă că trece înaintea pancreasului și a vaselor splenice, formează foița anterioară a ligamentului splenorenal și ajunge la hilul splinei. De aici se reflectă spre dreapta și formează foița posterioară a ligamentului gastrosplenic. Tapetează peretele posterior al stomacului, apoi formează foița posterioară a omentului mic. La nivelul pedicului hepatic, adică la marginea dreaptă a omentului mic, foița posterioară a acestuia părăsește vestibulul bursei omentale și se continuă cu foița lui anterioară. Aceasta din urmă aparține peritoneului marii

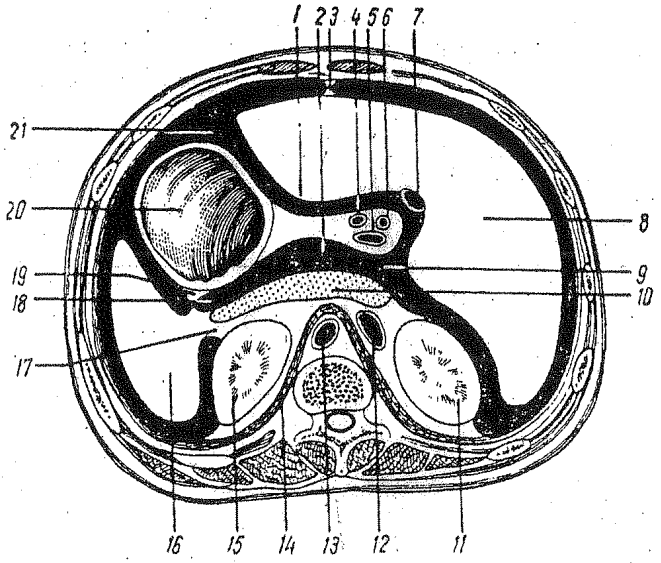


Fig. 338. Secţiune transversală prin abdomen la nivelul bursei omentale.

1. Ligamentul splenorenal. - *2.* Bursa omentală. - *3.* Stomacul. - *4.* Pancreasul. - *5.* Pedicului hepatic. - *6.* Ligamentul falciform al ficatului. - *7.* Ficatul. - *8.* Rinichiul drept şi *8'.* Rinichiul stâng. - *9.* Vena cavă inferioară. - *10.* Aorta. - *11.* Ligamentul gastro-splenic. - *12.* Splina.

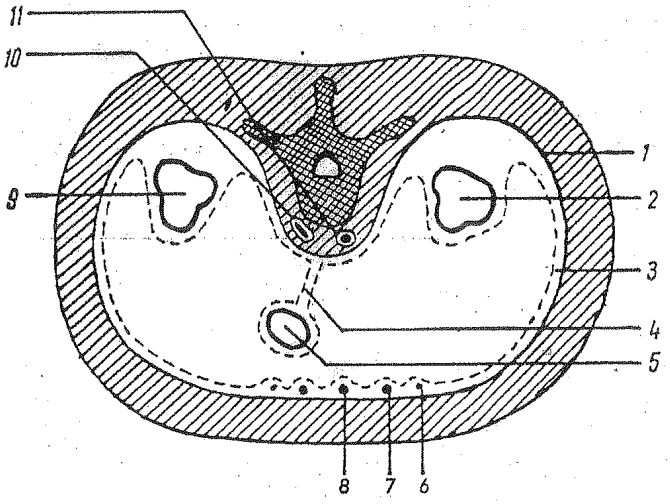


Fig. 339. Secţiune transversală prin etajul submezocolic al cavităţii peritoneale.

1. Suprafaţa interioară a peretelui abdominal. - *2.* Colonul descendent. - *3.* Peritoneul parietal. - *4.* Mezenterul. - *5.* Jejunileonul. - *6.* Plica ombilicală laterală, *7.* cea medială şi *8.* cea mediană. - *9.* Colonul ascendent. -*10.* V. cavă inferioară. - *11.* Aorta abdominală.

cavităţi. Urmărind desfăşurarea foiţei anterioare a omentului mic spre stânga, se observă că el acoperă peretele anterior al stomacului. De la nivelul curburii mari a stomacului se continuă cu foiţa anterioară a ligamentului gastrosplenic; înveleşte apoi splina pe toate feţele ei şi se continuă cu foiţa posterioară a ligamentului splenorenal. Această foiţă se reflectă pe peretele posterior al abdomenului, devenind peritoneu parietal. De aici se desfăşoară de la stânga spre dreapta şi ajunge din nou pe peretele anterior al abdomenului, la ombilic.

IV. Secţiune transversală prin etajul submezocolic

Secţiunea transversală pe care o urmărim trece la nivelul celei de a patra vertebre lombare.

Peritoneul parietal abdominal anterior este ridicat de urac, de cordoanele fibroase ale arterelor ombilicale şi de vasele epigastrice inferioare. În acest fel se formează cele cinci plice ombilicale: una mediană, două mediale şi două laterale, care delimitează cele trei fose perechi: supravezicale, inghinale mediale şi inghinale laterale.

Desfăşurându-se spre dreapta, peritoneul trece de pe peretele anterior pe cel posterior al abdomenului, unde îşi schimbă direcţia spre stânga; tapetează şanţul paracolic drept, acoperă colonul ascendent, trece prin spaţiul mezenterico-colic drept. Continuându-şi traiectul, devine peritoneu visceral; formează foiţa dreaptă a mezenterului, înveleşte ansele jejun-ileonului şi se continuă cu foiţa stângă a mezenterului. Devenind din nou peritoneu parietal, tapetează spaţiul mezenterico-colic stâng; acoperă apoi colonul descendent şi ajunge în şanţul paracolic stâng. De aici revine pe peretele anterior al abdomenului.

STUDIUL FORMAŢIUNILOR PERITONEALE

Urmărind desfăşurarea peritoneului pe diferite secţiuni, am întâlnit toate formaţiunile lui. Majoritatea acestor formaţiuni au însă particularităţi care nu au putut fi studiate cu ajutorul secţiunilor. Ele vor fi descrise în acest subcapitol.

Peritoneul ficatului

Peritoneul nu acoperă ficatul în întregime, porţiunea posterioară a feţei diafragmatice este în cea mai mare parte extraperitoneală *(Area nuda* sau *Pars affixa).* Aici faţa diafragmatică a ficatului intră în raport direct cu faţa inferioară a diafragmei, lipsită şi ea la acest nivel de peritoneu. În această porţiune ficatul şi diafragma sunt legate prin numeroase tracturi fibroase. Peritoneul ficatului se reflectă la periferia acestei porţiuni pe diafragmă, realizând o serie de ligamente hepato-diafragmatice. Întinzându-se între ficat şi diafragmă, aceste ligamente delimitează recesurile subfrenice.

Ficatul are cinci ligamente peritoneale.

Ligamentul falciform *(Lig. falciforme hepatis).* Este o formaţiune peritoneală subţire, de formă triunghiulară, dispusă aproape sagital. Ea este întinsă de la ficat la peretele abdominal anterior şi la faţa inferioară a diafragmei. La dreapta ligamentului falciform se găseşte recesul subfrenic drept, iar la stânga lui recesul subfrenic stâng. Marginea superioară a ligamantului falciform este convexă; se întinde între ombilic şi area nuda; se inseră deci pe peretele anterior al abdomenului şi pe faţa

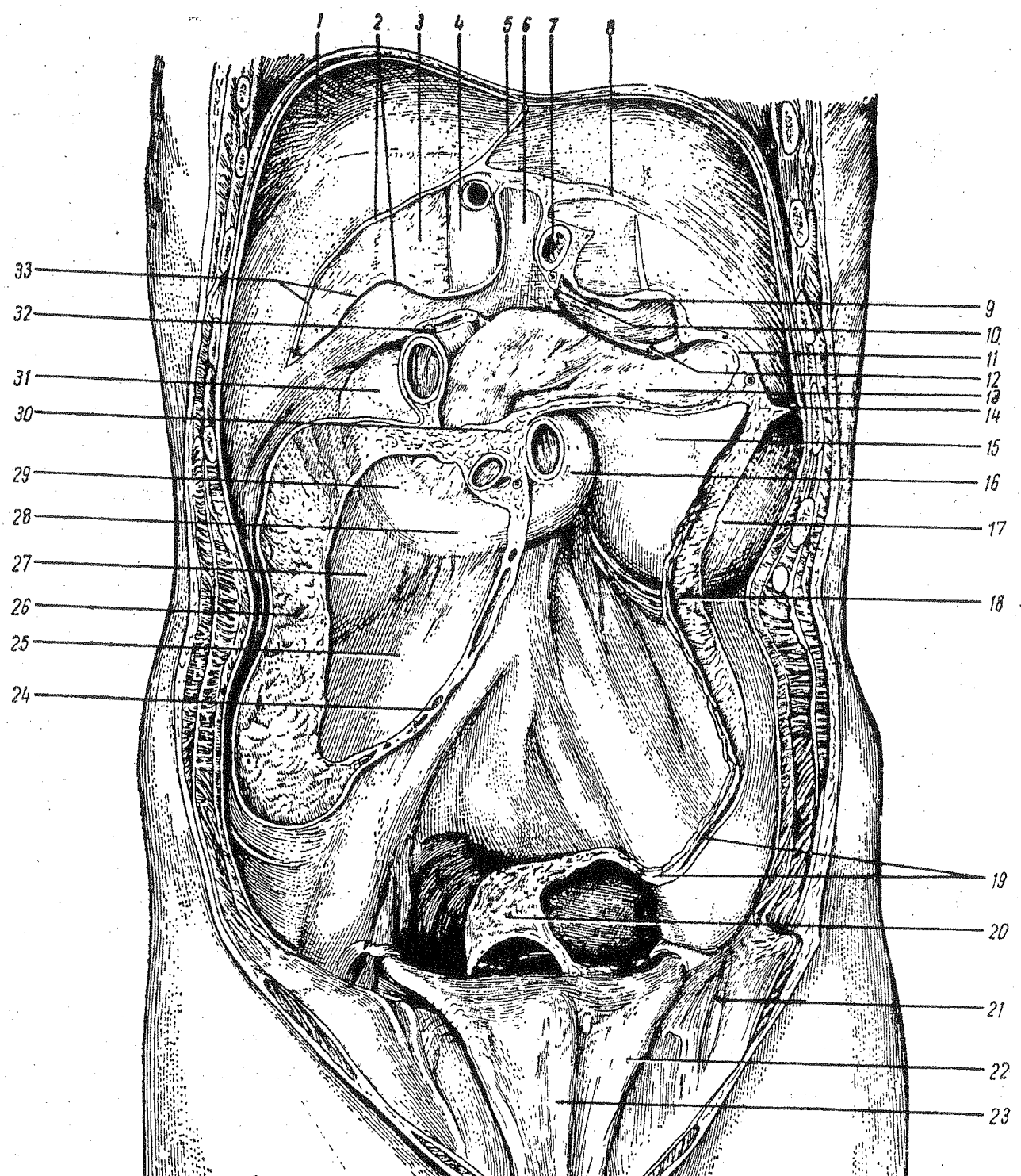


Fig. 340. Peretele abdominal posterior.

Au fost scoase: ficatul, stomacul, jejunileonul şi intestinul gros, pentru a se arăta zonele lor de aderenţă la peretele posterior. S-au păstrat: duodenul, pancreasul, rinichii şi vasele mari.

1. Diafragma. - *2.* Linia de inserţie a foiţelor ligamentului coronar. - *3.* Zona de aderenţă la diafragmă a ariei nude a ficatului. - *4.* V. cavă inferioară. - *5.* Linia de inserţie pe diafragmă a ligamentului falciform al ficatului. - *6.* Recesul superior al bursei omentale. - *7.* Esofagul. - *8.* Linia de inserţie a ligamentului triunghiular stâng al ficatului. - *9.* Ligamentul gastrofrenic. - *10.* Ligamentul gastropancreatic în care este conţinută a. gastrică stângă. - *11.* Ligamentul splenorenal. - *12.* Prelungirea stângă a bursei omentale. - *13.* Pancreasul. - *14.* Ligamentul frenicocolic. - *15.* Spaţiul mezentericocolic stâng. - *16.* Flexura duodenojejunală. - *17.* Rinichiul stâng. - *18.* Zona de aderenţă la peretele posterior a colonului descendent. - *19.* Linia de inserţie a mezocolonului sigmoidian. -*20.* Zona de aderenţă a rectului. - *21.* Plica ombilicală laterală. - *22.* Plica ombilicală mediană. - *23.* Plica ombilicală mediană. - *24.* Linia de inserţie a rădăcinii mezenterului. - *25.* Spaţiul mezentericocolic drept. - *26.* Zona de aderenţă a colonului ascendent. - *27.* Rinichiul drept. - *28.* Porţiunile orizontală şi *29.* descendentă ale duodenului. - *30.* Linia de inserţie a mezocolonului transvers. - *31.* Porţiunea superioară a duodenului. - *32.* Pedicului hepatic secţionat. -*33.* Linia de inserţie a ligamentului triunghiular drept al ficatului.

inferioară a diafragmei. Marginea inferioară este concavă. Ea se inseră pe fața diafragmatică a ficatului, determinând împărțirea acestei fețe într-un lob drept și altul stâng. Marginea liberă sau baza se întinde de la ombilic la fisura ligamentului rotund de pe fața viscerală a ficatului. În grosimea acestei margini inferioare se găsește ligamentul rotund al ficatului.

Ligamentul falciform are două foițe: stângă sau inferioară și dreaptă sau superioară. Între ele se găsesc, pe lângă ligamentul rotund, și o serie de mici vase sangvine din grupul venelor porte accesorii: venele paraombilicale și venele ligamentului falciform. La nivelul marginii inferioare, cele două foițe se continuă cu peritoneul de pe fața diafragmatică a ficatului. La nivelul vârfului ligamentului falciform, cele două foițe se continuă cu foița superioară a ligamentului coronar. La marginea superioară cele două foițe se continuă cu peritoneul parietal de pe diafragmă și de pe peretele abdominal anterior. De-a lungul bazei se găsește ligamentul rotund al ficatului; cele două foițe ale ligamentului falciform se continuă la acest nivel una cu cealaltă, învelind ligamentul rotund.

Ligamentul coronar *(Lig. coronarium)*. Este un ligament scurt, orientat transversal; se continuă la extremități cu cele două ligamente triunghiulare ale ficatului. El este format dintr-o foiță superioară și alta inferioară, care mărginesc porțiunea extraperitoneală a ficatului.

Continuarea celor două foițe ale ligamentului coronar se face în felul următor: foița superioară se reflectă pe diafragmă, devenind peritoneu parietal; foița inferioară se reflectă pe peretele posterior al abdomenului, devenind de asemenea peritoneu parietal.

Porțiunea extraperitoneală a ficatului, neacoperită de peritoneu, este *Area nuda* sau *Pars affixa*. Ea este eliptică, cu diametrul mare orientat transversal.

Ligamentul coronar fixează bine ficatul la diafragmă. Între cele două foițe ale lui se găsesc acele tracturi conjunctive, care leagă diafragma cu ficatul; tot aici se găsește și grupul diafragmatic al venelor porte accesorii.

Ligamentele triunghiulare sunt în număr de două: unul drept și altul stâng *(Lig. triangulare dextrum* și *Lig. triangulare sinistrum)*. Sunt două lame triunghiulare subțiri. Ele continuă cele două extremități ale ligamentului coronar. Sunt formate dintr-o foiță superioară și alta inferioară, care reprezintă continuarea celor două foițe ale ligamentului coronar. La nivelul ligamentelor triunghiulare, spre deosebire de ligamentul coronar, cele două foițe constitutive sunt foarte apropiate.

Fiecare ligament triunghiular are o foiță superioară și alta inferioară; o margine posterioară aderentă de diafragmă; o margine anterioară, aderentă de ficat; o bază sau margine liberă; un vârf, ce răspunde ligamentului coronar.

Ligamentul triunghiular stâng este mai dezvoltat decât cel drept. Ligamentul triunghiular drept este orientat transversal; cel stâng, orientat tot transversal, prezintă totuși o ușoară oblicitate, la stânga și în sus.

Omentul mic *(Omentum minus)*. Este numit și epiploonul mic. Se întinde pe de o parte între fața viscerală a ficatului, înserându-se pe șanțul transvers și parțial pe porțiunea retrohilară a șanțului sagital stâng; pe de altă parte se inseră pe diafragmă, esofag, curbura mică a stomacului și porțiunea superioară a duodenului.

Omentului mic i se descriu două porțiuni:
- *ligamentul hepatogastric (Lig. hepatogastricum)*, care cuprinde inserția freno-esofago-gastrică și
- *ligamentul hepatoduodenal (lig. hepatoduodenale)*, care reprezintă inserția duodenală.

Omentului mic i se mai descriu: *o față anterioară*, în raport cu cavitatea peritoneală mare, față acoperită de porțiunea prehilară a feței viscerale a ficatului; *o față posterioară*, care formează peretele anterior al vestibulului bursei omentale; *o margine superioară*, reprezentată de linia de inserție hepatică; *o margine inferioară*, întinsă de la incizura unghiulară a stomacului până la porțiunea superioară a duodenului și care reprezintă inserția gastroduodenală; *o margine stângă* întinsă de la esofag la incizura unghiulară a stomacului, care reprezintă inserția esofago-gastrică; *o margine dreaptă*, liberă și groasă, care conține elementele pedicului hepatic și limitează anterior orificiul omental.

Aspectul exterior și grosimea omentului mic nu sunt uniforme: porțiunea stângă este mai rezistentă *(Pars condensa*, denumire neomologată de N.A.); porțiunea mijlocie, cea mai mare, este subțire și transparentă *(Pars flaccida*, denumire neomologată de N.A.); porțiunea dreaptă, groasă, conține pedicului hepatic *(Pars vasculosa*, denumire neomologată de N.A.);

Omentul mic este format din două foițe: anterioară și posterioară.

Foița anterioară vine de pe zona prehilară a feței viscerale a ficatului și se continuă pe peretele anterior al stomacului. Ea aparține marii cavități peritoneale.

Foița posterioară vine de pe zona retrohilară a feței viscerale a ficatului și se continuă pe peretele posterior al stomacului. Ea provine din cavitatea peritoneală mică *(bursa omentalis)*.

La nivelul marginii drepte a omentului mic cele două foițe se continuă între ele, învelind în acest fel elementele pedicului hepatic.

Aparatul ligamentar al ficatului mai cuprinde o serie de formațiuni peritoneale inconstante. Acestea sunt:

Ligamentul hepatocolic *(Lig. hepatocolicum)*; este o prelungire a ligamentului hepatoduodenal; continuînd ligamentul hepatoduodenal spre dreapta și în jos, se prinde pe flexura dreaptă a colonului, sau chiar pe colonul transvers în vecinătatea flexurii.

Ligamentul hepatorenal *(Lig. hepatorenale)*. Este dependent de foița inferioară a ligamentului coronar; venind de pe ficat acesta se poate reflecta pe fața anterioară a rinichiului drept, formând în acest caz ligamentul hepatorenal.

Mezocistul (denumire neomologată de N.A.). În mod obișnuit peritoneul de pe fața viscerală a ficatului acoperă vezica biliară, cu excepția feței superioare a

acesteia, față ce se găsește în fosa vezicii biliare. Uneori însă, peritoneul învelește vezica biliară pe toate fețele ei și creează un mezou, mezocistul, care o leagă de fosa ei.

Peritoneul stomacului

Stomacul este acoperit pe ambii pereți de peritoneu. Peritoneul peretelui anterior aparține marii cavități, în timp ce peritoneul peretelui posterior aparține bursei omentale.

Peritoneul gastric se continuă la nivelul curburilor cu ligamentele care leagă stomacul de organele vecine.

De-a lungul curburii mici, din alăturarea peritoneului de pe peretele anterior, cu cel de pe peretele posterior al stomacului, rezultă omentul mic. El a fost descris cu ligamentele ficatului. Tot la nivelul curburii mici se prind și alte *două plice*.

P l i c a g a s t r o p a n c r e a t i c ă *(Plica gastropancreatica)* are direcție verticală. Este o plică falciformă, determinată de traiectul arterei gastrice stângi, care trece de pe peretele posterior al abdomenului pe curbura mică a stomacului. În traiectul ei artera ridică peritoneul parietal posterior, formând această plică.

P l i c a h e p a t o p a n c r e a t i c ă *(Plica hepatopancreatica)* are direcție orizontală. Este situată mai jos și la dreapta precedentei. Ea este determinată de artera hepatică comună, printr-un mecanism identic cu cel de la plica gastropancreatică stângă. Cele două plice aparțin peritoneului parietal al bursei omentale. Ele delimitează, împreună cu mica curbură a stomacului, situată pe un plan mai anterior, orificiul bursei omentale; realizează în același timp limita dintre porțiunea principală și vestibulul bursei omentale.

De-a lungul curburii mari, din alipirea celor două foițe peritoneale ale stomacului rezultă trei ligamente: gastrocolic, gastrosplenic și gastrofrenic.

L i g a m e n t u l g a s t r o c o l i c *(Lig. gastrocolicum)*. La embrion, prin lipsa procesului de coalescență între mezogastrul dorsal și colonul transvers, acest ligament nu există, iar mezocolonul transvers este format din două foițe dependente de marea cavitate peritoneală. În acest fel peritoneul gastric se continuă în jos cu lama anterioară a omentului mare. Prin procesele de coalescență din perioada fetală, porțiunea omentului mare, întinsă de la curbura mare a stomacului la colonul transvers, se fixează pe acesta din urmă, luând numele de ligament gastrocolic.

După naștere ligamentul gastrocolic pleacă de pe porțiunea orizontală a curburii mari a stomacului și se termină pe colonul transvers. Foița anterioară a ligamentului aparține marii cavități peritoneale. Foița posterioară aparține peritoneului bursei omentale. Între cele două foițe se găsesc arterele gastro-omentale dreaptă și stângă. Ele urmează traiectul curburii mari a stomacului, dar la o distanță de circa 1,5 cm de aceasta.

L i g a m e n t u l g a s t r o s p l e n i c *(Lig. gastrosplenicum)* sau ligamentul gastrolienal (*Lig. gastrolienale*). Este continuarea în spre stânga a ligamentului gastrocolic, de care este separat doar convențional. El se inseră pe porțiunea verticală a curburii mari, care corespunde fundului stomacului; se îndreaptă la stânga și înapoi, având o direcție aproape sagitală și se termină pe fața gastrică a splinei, înaintea hilului. Ligamentul limitează anterior recesul splenic al bursei omentale.

Foița anterioară a ligamentului gastrosplenic aparține marii cavități peritoneale, în timp ce foița posterioară aparține peritoneului bursei omentale.

Între cele două foițe trece artera gastro-omentală stângă, care, mai spre dreapta se angajează între foițele ligamentului gastrocolic. În grosimea ligamentului gastrosplenic se mai găsesc arterele gastrice scurte, ramuri ale arterei splenice.

L i g a m e n t u l g a s t r o f r e n i c *(Lig. gastrophrenicum)* leagă stomacul de diafragmă. Foița anterioară aparține marii cavități peritoneale; ea urcă de pe peretele anterior al stomacului pe fața inferioară a diafragmei, contribuind la delimitarea recesului subfrenic stâng. Foița posterioară aparține bursei omentale. De pe peretele posterior al stomacului ea trece direct pe fața inferioară a diafragmei. Astfel, porțiunea postero-superioară a fundului stomacului și o porțiune a fetei posterioare a esofagului nu sunt acoperite de peritoneu. Aceste porțiuni intră în contact direct cu fața inferioară a diafragmei, fără interpunerea seroasei peritoneale. Ligamentul gastrofrenic se continuă în jos și spre stânga cu ligamentele splinei (ligamentul gastrosplenic și ligamentul splenorenal).

L i g a m e n t u l e s o f a g o f r e n i c (neomologat de N.A.), reprezintă prelungirea dreaptă a ligamentului gastrofrenic, situată la nivelul esofagului. El are aceeași constituție și aceeași linie de reflectare ca și ligamentul gastrofrenic.

Peritoneul duodenului

În cursul dezvoltării intrauterine, ansa duodenală este orientată în plan sagital și are două mezouri: unul dorsal și altul incomplet, ventral.

Datorită rotirii la dreapta a ansei duodenale, mezoul dorsal al acesteia se aplică pe peritoneul parietal posterior cu care formează fascia de coalescență retro-duodeno-pancreatică Treitz. Ca urmare, duodenul este fixat la peretele posterior al abdomenului și devine în mod secundar retroperitoneal. Peritoneul de la nivelul porțiunii superioare a duodenului se comportă însă, pe o lungime de circa 2 cm, la fel cu peritoneul gastric. Ca urmare, această primă porțiune a duodenului este învelită în peritoneu și relativ mobilă. Peritoneul de pe fața anterioară a ei provine din marea cavitate, iar peritoneul de pa fața posterioară, din bursa omentală. Peritoneul de pe fața posterioară se reflectă imediat pe peretele posterior al abdomenului, închizând în jos și la dreapta bursa omentală. Din această reflexiune rezultă că restul fetei posterioare a duodenului nu mai este acoperită de peritoneu. În schimb, peritoneul marii cavități acoperă fața anterioară a duodenului, devenit organ retroperitoneal.

Mezocolonul transvers întretaie porțiunea descendentă a duodenului, reflectându-se pe fața lui anterioară. În acest fel mezocolonul transvers întărește situația retroperitoneală a duodenului și împarte organul într-un segment supramezocolic și altul submezocolic.

Mezenterul încrucișează și el porțiunea orizontală a duodenului, întărind și mai mult situația retroperitoneală a acestuia.

La făt țesutul conjunctiv retroperitoneal de la nivelul unghiului duodenojejunal se condensează și formează *Fascia retinens rostralis*, care fixează unghiul la stâlpul stâng al diafragmei. Din ea se vor dezvolta ligamentul și mușchiul suspensori ai duodenului.

Lângă porțiunea ascendentă a duodenului, peritoneul formează o serie de recesuri.

Recesul duodenal inferior *(Recessus duodenalis inferior)* este cel mai constant, fiind prezent în 75% din cazuri. Este situat pe partea infero-laterală a porțiunii ascendente a duodenului. Este delimitat de *plica duodenală inferioară (Plica duodenalis inferior)* sau *plica duodenomezocolică (Plica duodenomesocolica)*, întinsă de la fața anterioară a porțiunii ascendente a duodenului, la peritoneul parietal prerenal stâng. Plica este avasculară. Are o margine liberă concavă, orientată în sus. În reces se poate pătrunde deci, de sus în jos.

Recesul duodenal superior *(Recessus duodenalis superior)* este situat pe partea supero-laterală a porțiunii ascendente a duodenului. Este limitat de o plică vasculară, *plica duodenală superioară (Plica duodenalis superior)* sau *plica duodenojejunală (Plica duodenojejunalis)*, determinată de vena mezenterică inferioară. Deschiderea recesului fiind orientată în jos, în el se poate pătrunde de jos în sus.

Cele două recesuri duodenale, inferior și superior, se privesc prin deschiderile lor.

Recesul paraduodenal *(Recessus paraduodenalis)* este situat la stânga, dar la oarecare distanță de porțiunea ascendentă a duodenului. Este determinat de *plica paraduodenală (Plica paraduodenalis)*, ridicată de artera colică stângă; este deci o plică vasculară.

Recesul retroduodenal *(Recessus retroduodenalis)* este situat înapoia porțiunii ascendente a duodenului; se formează prin coalescența incompletă a mezoului dorsal duodenal.

Recesul duodenojejunal (neomologat de N.A.) este o depresiune creată în mezocolonul transvers, împins în sus de unghiul duodenojejunal. Are deschiderea orientată în jos.

Peritoneul jejun-ileonului

Mezenterul *(Mesenterium)* este o mare plică peritoneală, care leagă jejun-ileonul de peretele abdominal posterior conferindu-i în același timp un anumit grad de mobilitate. Este format din 2 foițe.

Privit în ansamblu, mezenterul prezintă două margini și două fețe.

Marginea posterioară, parietală, sau *rădăcina mezenterului (Radix mesenterii)*, este fixată pe peretele posterior al abdomenului de-a lungul unei linii oblice de sus în jos și de la stânga la dreapta. Linia de inserție se întinde de la unghiul duodenojejunal, situat la stânga vertebrei lombare a doua, la unghiul ileocecal situat în fosa iliacă dreaptă. În traiectul său, lung de 15-20 cm, rădăcina mezenterului întretaie pe rând o serie de formațiuni retroperitoneale: porțiunea orizontală a duodenului, aorta abdominală, vena cavă inferioară, ureterul drept și mușchiul iliopsoas drept.

Marginea anterioară, sau intestinală, este cu mult mai lungă decât rădăcina mezenterului. Ea urmează traiectul și inflexiunile jejun-ileonului pe toată lungimea acestuia (4-6 m).

Fața dreaptă, sau superioară, este formată de foița dreaptă a mezenterului. Ea delimitează împreună cu colonul ascendent, spațiul mezenterico-colic drept al etajului submezocolic.

Fața stângă, sau inferioară, este formată de foița stângă a mezenterului. Ea delimitează cu colonul descendent, spațiul mezenterico-colic stâng.

Înălțimea mezenterului, adică distanța de la rădăcină la marginea lui intestinală, este de circa 20 cm în porțiunea mijlocie și scade treptat spre cele două extremități.

Între cele două foițe ale mezenterului se găsesc: artera și vena mezenterică superioară cu ramurile lor, numeroase vase și noduri limfatice, ramuri nervoase, țesut adipos, țesut conjunctiv. Menționăm că vasele mezenterice nu parcurg tot traiectul mezenterului. Artera mezenterică superioară pătrunde între cele două foițe, acolo unde acestea întretaie porțiunea orizontală a duodenului. Tot acolo, vena mezenterică superioară părăsește mezenterul. Astfel, prima porțiune a mezenterului, întinsă de la unghiul duodenojejunal la porțiunea orizontală a duodenului, nu conține vasele mezenterice superioare.

Peritoneul intestinului gros

Dispozitivul peritoneal la nivelul intestinului gros se poate sistematiza astfel:

- *cecul* este, în majoritatea cazurilor, învelit de peritoneu;
- *colonul ascendent* și *colonul descendent* au o situație secundar retroperitoneală;
- *colonul transvers* și *colonul sigmoidian* au câte un mezou;
- *rectul* este în cea mai mare parte extraperitoneal.

Studiul detaliat prezintă o serie de particularități ale peritoneului diferitelor segmente ale intestinului gros.

Peritoneul cecului și al apendicelui vermicular

În majoritatea cazurilor cecul este complet învelit de peritoneu; astfel mâna poate ocoli cecul de jur împrejur. Dar există și alte posibilități: peritoneul îi formează un mezou; fața posterioară a cecului este aplicată pe peretele abdominal posterior, astfel încât peritoneul acoperă trei fețe, din cele patru ale organului.

De pe cec peritoneul trece şi pe apendicele vermicular, pe care îl învelește în totalitate. Între cec şi apendice se formează în acest fel mezoapendicele.

M e z o - a p e n d i c e l e *(Meso-appendix* sau *Mesenteriolum)*. Are formă triunghiulară: o margine aderă la cec şi apendice, alta la porțiunea terminală a ileonului, iar a treia este liberă şi conține în grosimea ei artera apendiculară.

La femeie, mezoapendicele este legat cu ligamentul larg al uterului, printr-o plică peritoneală, numită ligamentul suspensor al ovarului drept *(Lig. suspensorium ovarii)*.

Trecând de pe ileon pe cec, peritoneul formează plice, care delimitează recesurile ileocecale.

R e c e s u l i l e o c e c a l s u p e r i o r *(Recessus ileocaecalis superior)*. Este delimitat posterior de segmentul terminal al ileonului, iar anterior de *plica cecală vasculară (Plica caecalis vascularis)*. Ea este determinată de artera cecală anterioară. Acest reces are deschiderea orientată medial.

R e c e s u l i l e o c e c a l i n f e r i o r *(Recessus ileocaecalis inferior)*. Este situat sub precedentul şi este cuprins între mezoapendice, situat posterior şi *plica ileocecală (Plica ileocaecalis)* situată pe un plan mai anterior; aceasta porneşte de la ileon, se îndreaptă în jos şi lateral ca să se termine pe cec şi la baza apendicelui vermicular. Deschiderea recesului este medială.

R e c e s u l r e t r o c e c a l *(Recessus retrocaecalis)*. Este situat înapoia cecului şi este limitat de plicele cecale. Este subîmpărțit uneori în două spații secundare de o plică intermediară. Plicele cecale *(Plicae caecales)* sunt consecința variațiilor de coalescență. Deschiderea recesului retrocecal privește în jos şi se pune în evidență prin ridicarea fundului cecului.

Peritoneul colonului ascendent şi colonului descendent

În perioada embrionară colonul ascendent şi colonul descendent sunt prevăzute cu câte un mezou dorsal. Aceste mezouri, aplicându-se pe peritoneul parietal posterior, formează câte o fascie de coalescență retrocolică Toldt, atât la dreapta cât şi la stânga. Ca urmare, colonul ascendent şi colonul descendent devin secundar retroperitoneale. Uneori persistă câte un mezou, slab reprezentat *(Mesocolon ascendens* şi *Mesocolon descendens)*.

Peritoneul colonului transvers

Colonul transvers are un mezou definitiv: m e z o c o l o n u l t r a n s v e r s *(Mesocolon transversum)*. Acesta are o direcție transversală şi divide cavitatea peritoneală în cele două etaje: supramezocolic şi submezocolic.

Din punct de vedere descriptiv mezocolonul transvers prezintă două margini şi două fețe.

Marginea parietală este fixată la peretele abdominal posterior, de-a lungul unei linii oblice de jos în sus şi de la dreapta spre stânga. Ea porneşte de la polul inferior al rinichiului drept, întretaie porțiunea descendentă a duodenului şi capul pancreasului, urmează marginea anterioară a corpului pancreasului şi ajunge pe fața anterioară a rinichiului stâng, în apropierea extremității superioare a acestuia.

Marginea colică se prinde de colonul transvers. Este mai lungă decât marginea parietală, descriind împreună cu colonul transvers un arc de cerc cu concavitatea orientată în sus şi la dreapta.

Fața antero-superioară răspunde bursei omentale, pe care o închide în jos. Acest raport se referă numai pentru cele două treimi din stânga ale mezocolonului transvers, unde foița lui superioară aparține peritoneului bursei omentale. La dreapta orificiului omental, adică în treimea dreaptă, foița superioară a mezocolonului transvers închide în jos recesul hepatorenal; ea provine din peritoneul marii cavități.

Fața postero-inferioară privește în etajul submezocolic şi este în raport cu ansele jejunileale. Foița inferioară care formează această față aparține în totalitate marii cavități peritoneale.

Înălțimea mezocolonului transvers, este reprezentată de distanța dintre marginea parietală şi cea colică. Această înălțime este factorul determinant al mobilității colonului transvers. Ea este mică la cele două extremități, şi crește în porțiunea mijlocie până la 10-15 cm.

Grosimea mezocolonului transvers este în funcție de abundența țesutului adipos şi conjunctiv dintre cele două foițe. Între cele două foițe se găsesc, anastomozându-se între ele, artera colică medie (din artera mezenterică superioară) şi artera colică stângă (din artera mezenterică inferioară). Porțiunea mijlocie a mezocolonului tranvers este lipsită de obicei de vase mari, motiv pentru care el se

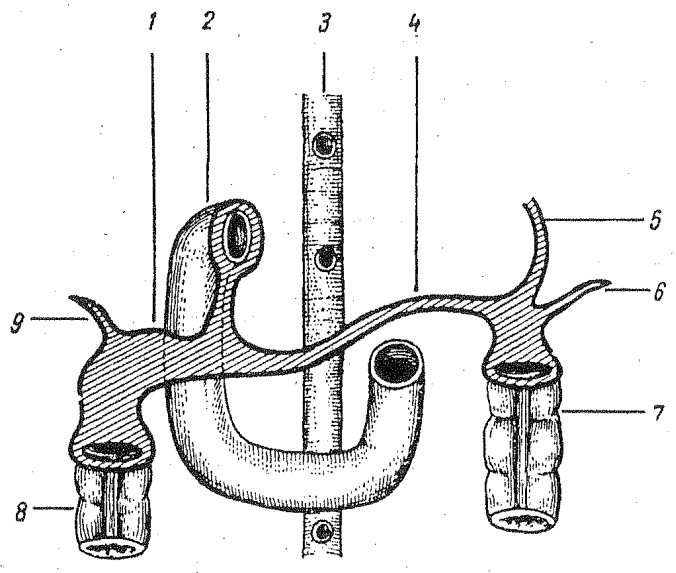


Fig. 341. Inserția mezocolonului transvers.

1. Foița superioară a mezocolonului transvers provenită din marea cavitate peritoneală. - *2*. Duodenul. - *3*. Aorta. - *4*. Foița superioară a mezocolonului transvers provenită din bursa omentală. - *5*. Ligamentul gastrosplenic. - *6*. Ligamentul frenicocolic. - *7*. Colonul descendent. - *8*. Colonul ascendent. - *9*. Ligamentul hepatocolic.

incizează la acest nivel în intervențiile care necesită pătrunderea în bursa omentală.

De colonul transvers se leagă și alte formațiuni ligamentare: ligamentul gastrocolic, omentul mare și ligamentul frenicocolic.

Ligamentul gastrocolic a fost descris la peritoneul stomacului.

Omentul mare *(Omentum majus)* sau epiploonul mare. Conține în timpul evoluției embrio-fetale prelungirea inferioară a bursei omentale. În urma coalescenței lamelor omentului mare, această prelungire dispare, iar omentul mare se prezintă în continuare ca o lamă peritoneală prinsă pe tenia omentală a colonului transvers. De aici omentul mare coboară înaintea anselor jejun-ileale, pe care le acoperă ca un șorț. Între omentul mare și peretele abdominal anterior, se delimitează spațiul previsceral studiat anterior.

Omentul mare are o formă patrulateră, dar cu contur neregulat. De cele mai multe ori el coboară până la nivelul simfizei pubiene, alteori este mai scurt. Uneori, mai ales la bătrâni , el se retractă în jurul colonului transvers.

Grosimea omentului mare este variabilă, datorită țesutului adipos acumulat în mod inegal între lamele lui. Chiar când este întins, el acoperă rareori toate organele etajului submezocolic; uneori colonul ascendent, alteori colonul descendent nu sunt acoperite. În porțiunile lipsite de țesut adipos, omentul mare are un aspect fenestrat, datorită discontinuității lamelor sale peritoneale.

Omentul mare nu este o formațiune indispensabilă, afirmație confirmată de posibilitatea absenței lui congenitale, fără ca această situație să tulbure funcțiile peritoneului.

Ligamentul frenicocolic *(Lig. phrenicocolicum)*. Este o plică peritoneală desprinsă de pe flexura colică stângă; de aici ajunge la diafragmă, pe care se fixează în dreptul coastelor 10 și 11. Ligamentul are o margine anterioară rectilinie, liberă; o margine postero-laterală convexă și fixată pe diafragmă; o față inferioară orientată spre șanțul paracolic stâng și o față superioară pe care se sprijină fața colică a splinei. Pentru acest ultim motiv, ligamentul frenicocolic mai este numit și *Sustentaculum lienis.*

Peritoneul colonului sigmoidian

Prima porțiune a colonului sigmoidian, întinsă de la creasta iliacă la marginea medială a mușchiului iliopsoas, are raporturi peritoneale identice cu cele ale colonului descendent. În rest, colonul sigmoidian prezintă un mezou, mezocolonul sigmoidian.

Mezocolonul sigmoidian *(Mesocolon sigmoideum)*. Are două fețe și două margini.

Fețele sunt : una superioară și alta inferioară.

Marginea posterioară, parietală, are o linie de inserție complexă: pornind de la marginea medială a mușchiului iliopsoas din stânga, urcă de-a lungul vaselor iliace externe și a vaselor iliace comune din stânga și ajunge la promontoriu sau chiar până la bifurcația aortei abdominale; de aici își schimbă traiectul, devine descendentă și coboară până la cea de a treia vertebră sacrată. Între porțiunea ascendentă și cea descendentă ale acestei margini se formează un unghi ascuțit cu vârful în sus. La nivelul acestui unghi, mezocolonul sigmoidian delimitează *recesul intersigmoidian (Recessus intersigmoideus)* de forma unei pâlnii deschise în jos și la stânga, cu vârful la nivelul bifurcației arterei iliace comune stângi.

Marginea anterioară se fixează pe colonul sigmoidian.

Între cele două foițe ale mezocolonului sigmoidian se găsesc vasele sigmoidiene și vasele rectale superioare.

Apendicele epiploice *(Appendices epiploicae)*. Sunt mici pungi peritoneale, umplute cu grăsime și suspendate ca niște ciucuri de-a lungul teniilor colonului. Ele au fost descrise la studiul intestinului gros.

Peritoneul rectului

Peritoneul învelește fața anterioară și cele două fețe laterale ale porțiunii pelviene a rectului. Rectul, aplicat pe fața pelviană a sacrului devine în acest fel un organ în mare parte extraperitoneal. Reflectarea peritoneului de pe rect pe organele vecine a fost descrisă în subcapitolele precedente.

Peritoneul splinei

Splina este legată de organele învecinate prin două ligamente: ligamentul gastrosplenic, care a fost descris la peritoneul stomacului și prin ligamentul splenicorenal.

Ligamentul splenicorenal *(Lig. splenorenale)* este format din două foițe una anterioară, alta posterioară.

Se admit și denumirile alternative (*lig. lienorenale, phrenicosplenicum*).

Foița anterioară aparține bursei omentale; ea vine de pe peretele posterior al bursei, ajunge la hilul splinei și de aici se reflectă spre dreapta, continuîndu-se cu foița posterioară a ligamentului gastrosplenic. Foița posterioară a ligamentului splenicorenal vine de pe fața anterioară a rinichiului stâng, ajunge și ea la hilul splinei, iar de aici se continuă pe fața renală a splinei. Deoarece leagă splina cu coada pancreasului este numit și ligamentul pancreaticosplenic.

Între cele două foițe ale ligamentului splenicorenal se găsesc vasele splinei.

Splina este un organ intraperitoneal. Foița anterioară a ligamentului gastrosplenic se reflectă pe fața gastrică, acoperă apoi fața diafragmatică și în cele din urmă fața renală a splinei; de aici se continuă cu foița posterioară a ligamentului splenicorenal.

Peritoneul organelor genitale
(Peritoneum urogenitale)

Desfășurarea peritoneului pelvian a fost prezentată cu ajutorul secțiunii sagitale. Cu această ocazie s-a arătat felul în care se continuă peritoneul pe uter și pe vagin, cu alte cuvinte comportamentul lui în pelvisul feminin. A fost descrisă și reflectarea peritoneului în pelvisul masculin.

În ceea ce privește ligamentele largi, formațiuni peritoneale pelviene, descrierea lor a fost făcută împreună cu organele genitale feminine.

STRUCTURA PERITONEULUI

Peritoneul este format dintr-un epiteliu și dintr-un strat conjunctiv subiacent.

Epiteliul sau tunica seroasă *(Tunica serosa)* este format din celule plate, unistratificate, deformabile, de origine mezodermală – numit din acest motiv „mezoteliu". Celulele sunt așezate pe o lamină proprie sau membrană bazală subțire (50-100 mm), bogată în vase sangvine și limfatice. Epiteliul seroasei peritoneale permite un intens transport atât spre interiorul, cât și spre exteriorul cavității peritoneale.

Stratul subseros *(Tela subserosa)* dublează fața exterioară a peritoneului. Are grosime și structură variabile, în raport cu locul considerat, cu așezarea sa. La nivelul viscerelor este format dintr-o pătură subțire de țesut conjunctiv lax, cu multe fibre colagene și elastice. La nivelul pereților abdominopelvieni este echivalent cu fascia extraperitoneală și poate avea grosimi variabile, uneori apreciabile; conține adipocite, vase sangvine și limfatice, limfonoduri.

În unele locuri peritoneul este microfenestrat (omentul mare etc.) asigurându-se în felul acesta contactul direct al cavității peritoneale cu epiteliul vascular, în vederea unui drenaj peritoneal optim.

VASE ȘI NERVI

Arterele. Arterele peritoneului parietal provin din vasele pereților abdomenului și ai pelvisului, iar cele ale peritoneului visceral provin din vasele splanhnice. Din ramificațiile arterelor se formează rețele arteriale subseroase, care se continuă cu rețelele capilare ale seroasei peritoneale.

Venele. Ele însoțesc arterele. Venele peritoneului parietal sunt tributare venelor cavă inferioară și cavă superioară, iar cele ale peritoneului visceral sunt tributare venei cave inferioare, dar în primul rând venei porte.

Limfaticele peritoneului sunt foarte numeroase. Seroasa conține o bogată rețea limfatică din care limfa este drenată spre plexurile subseroase. Din aceste plexuri limfatice pornesc numeroase vase, la care sunt atașate multiple noduri limfatice.

Limfa peritoneului visceral este drenată de nodurile limfatice viscerale și este dirijată spre cisterna chilului și spre ductul toracic. *Limfa peritoneului parietal* este culeasă pe toată suprafața lui, dar în primul rând la nivelul diafragmei, drenajul fiind facilitat de mișcările pe care le execută diafragma în timpul respirației. Mișcările diafragmei asigură în acest fel atât absorbția conținutului cavității peritoneale cât și drenarea limfei peritoneale. Limfa drenată la nivelul peritoneului diafragmatic se îndreaptă spre nodurile limfatice mediastinale, iar de aici este colectată de ductul toracic și în mod secundar, de ductul limfatic drept.

Nervii. *Inervația peritoneului parietal* este de natură somatică, fiind asigurată de ultimele șase perechi de nervi intercostali, de nervii subcostali și de ramuri ale plexului lombar. Peritoneul parietal diafragmatic mai este inervat și de nervii frenici. Fibrele nervoase sunt somato-senzitive; ele îi conferă o mare sensibilitate dureroasă.

Inervația peritoneului visceral este de natură vegetativă. Ea este asigurată în primul rând de fibrele simpatice ale nervilor splanhnici și în parte de fibrele parasimpatice vagale și sacrate. Fibrele sunt viscero-senzitive și vasomotorii.

Nervii formează, atât la nivelul peritoneului parietal cât și a celui visceral, plexuri subseroase și plexuri seroase.

Dispozitivele receptoare ale peritoneului constau din terminații nervoase libere și terminații încapsulate (corpusculi de tip Meissner și Vater-Pacini).

Inervația somatică a peritoneului parietal explică recepționarea intensă a stimulilor dureroși de la acest nivel, în timp ce inervația vegetativă a peritoneului explică sensibilitatea redusă a acestuia și a organelor pe care le învelește. Totuși, tracțiunea și distensia exercitată asupra peritoneului visceral declanșează o serie de reflexe nociceptive.

Nervii somatici inervează nu numai peritoneul parietal ci și musculatura pereților abdominali, motiv pentru care procesele inflamatorii ale peritoneului parietal produc apărarea musculară, care se traduce prin contracția spastică a acestora *(plastronul abdominal)*.

Anatomie aplicată. Peritoneul are funcții importante pentru organism.

Funcția secretorie. Această funcție este realizată de celulele mezoteliale care alcătuiesc epiteliul seroasei peritoneale. Pelicula de lichid peritoneal secretat acoperă fața mezotelială a peritoneului, adică fața care privește în cavitatea peritoneală și permite alunecarea organelor intraperitoneale. Lichidul peritoneal conține apă, electroliți, proteine, celule mezoteliale descuamate, macrofage, limfocite, fibroblaste.

Funcția de absorbție. Activitatea metabolică a peritoneului este redusă, iar absorbția este puțin accentuată. Totuși, datorită suprafeței mari, de aproape 2 mp, prin peritoneu se pot rezorbi în 24 de ore, lichide în greutate egală cu greutatea corpului. Din acest motiv, introducerea în cavitatea peritoneală a unor substanțe în scop terapeutic, dă rezultate bune. Resorbția este mai accentuată în etajul supramezocolic, fiind favorizată de mișcările respiratorii executate de diafragmă.

Resorbția este favorizată în oarecare măsură și de microfenestrarea peritoneului.

Resorbția se face prin capilarele sangvine și limfatice.

Dializa peritoneală sau *hemodializa peritoneală* este o metodă de epurare extrarenală, constând în irigarea, în spălarea cavității peritoneale cu o soluție ușor hipertonică, cu scopul de a curăța sângele de unele substanțe toxice (în special ureea). Soluția este introdusă, apoi evacuată, cu ajutorul unor tuburi speciale.

Funcția de apărare. Peritoneul intervine în procesele de apărare, prin mai multe mecanisme.

Celulele mezoteliale au capacitatea de a se transforma în fibroblaste, iar acestea să formeze membrane ce îngrădesc procesele inflamatorii; în acest fel peritonitele pot fi localizate, împiedicându-se generalizarea lor.

Un rol identic va fi îndeplinit şi de fibrina din exsudatul peritoneal. Fibrina se produce în unele peritonite şi precipitându-se, se transformă în membrane ce compartimentează cavitatea peritoneală.

Acelaşi rol îl îndeplinesc şi diferitele formaţiuni peritoneale, ca ligamentele, mezourile şi plicele, care compartimentează şi limitează extinderea proceselor inflamatorii.

Menţionăm, pe de altă parte, că transformarea fibroblastică a mezoteliului poate avea consecinţe uneori grave, datorită formării bridelor ce limitează mişcările organelor intraperitoneale, sau pot chiar să le stranguleze, ca în cazul unor anse intestinale.

O altă funcţie de apărare este asigurată de capacitatea peritoneului în producerea anticorpilor. Peritoneul are în acest fel un pronunţat rol imunitar.

Peritoneul conţine un număr de vase limfatice şi limfocite. El poate fi considerat în consecinţă un enorm sac limfatic, cu funcţii fagocitare evidente.

Datorită multiplelor funcţii de apărare este motivată afirmaţia că peritoneul este un organ imuno-fagocitar de primă importanţă pentru organism.

Funcţia de depozit. Peritoneul depozitează ţesut adipos de rezervă, mai ales la nivelul omentului mare şi a ţesutului extraperitoneal. În peritoneu se depozitează de asemenea o apreciabilă cantitate de sânge, datorită reţelelor vasculare şi capilare bogate. Atât grăsimea, cât si sângele sunt mobilizate din peritoneu, ori de câte ori este nevoie.

Procesele inflamatorii ale peritoneului sunt *peritonitele acute şi cronice*. Peritonitele sunt urmarea unor afecţiunni ale viscerelor abdominale. În peritonite apare totdeauna durerea.

Peritonitele *acute* pot fi generalizate; apar după perforaţia unor organe, cu revărsat de suc gastric, suc pancreatic, bilă, alimente. În aceste cazuri, durerea este însoţită de starea generală alterată a bolnavului. Se intervine chirurgical şi cât mai urgent.

Peritonitele acute localizate prin activitatea de apărare a peritoneului sunt: abcesul subfrenic, peritonita periapendiculară, pericolecistita, peritonita pelviană etc.

În peritonitele acute apare de obicei apărarea musculară. În formele localizate de peritonită, apărarea musculară este circumscrisă, realizându-se un plastron spastic. În peritonita generalizată apărarea musculară este difuză, iar uneori poate lua forme care marchează gravitatea procesului inflamator, ca în „abdomenul de lemn".

Peritonitele cronice apar mai ales în tuberculoză.

Peritonitele pot îmbrăca diferite forme anatomo-patologice: peritonita ascitică, peritonita cazeoasă, peritonita fibroadezivă.

Tumorile maligne primitive ale peritoneului sunt extrem de rare. Aceste tumori sunt de obicei secundare, fiind metastaze ale unor procese neoplazice viscerale.

Explorarea afecţiunilor peritoneale este facilitată de durerea spontană cât şi de cea provocată, pe care o acuză bolnavul la examinarea clinică. Apărarea musculară, depistată prin palparea abdomenului, confirmă peritonita şi localizarea ei. În peritonite mai apare de obicei şi limfocitoza crescută, confirmând diagnosticul clinic.

Căile de acces asupra peritoneului se creează prin laparotomie şi prin puncţionarea cavităţii peritoneale (paracenteză). *Laparoscopia* sau *celioscopia* este o metodă de examinare a cavităţii peritoneale cu ajutorul unui aparat special, numit laparoscop sau celioscop. După insuflarea cu aer a cavităţii peritoneale, se introduce tubul aparatului prin peretele abdominal şi se examinează peritoneul, ficatul şi căile biliare, organele genitale interne feminine ş.a. Cu aparatură adecvată, în anumite condiţii, se practică anumite procedee chirurgicale – este *chirurgia celioscopică* sau *laparoscopică*.

Excavaţia recto-uterină Douglas mai poate fi explorată prin tuşeu vaginal. Tot pe cale vaginală se poate puncţiona în scop diagnostic, excavaţia recto-uterină.

Explorarea excavaţiei recto-uterine la femeie şi a celei rectovezicale la bărbat se mai poate executa şi prin tuşeu rectal.

GLANDELE ENDOCRINE
(Glandulae endocrinae)

Glandele endocrine, glandele cu secreție internă, sunt organe secretoare. Spre deosebire de glandele exocrine, glandele endocrine sunt lipsite de canal excretor și își varsă produșii numiți *hormoni*, direct în vasele sangvine care le irigă. De aici rezultă și denumirea lor alternativă de glande fără ducte excretoare *(Glandulae sine ductibus)*.

Majoritatea glandelor endocrine sunt organe individualizate, având conformație, structură și funcții bine conturate (tiroida, paratiroidele etc.).

Glandele endocrine au următoarele caracteristici morfologice:

- sunt răspândite în diferite regiuni ale organismului, legătura anatomică dintre ele nefiind obligatorie;
- sunt formațiuni mici a căror greutate variază între câteva miligrame (paratiroidele) și 25-50 g (tiroida);
- au o vascularizație foarte bogată, ceea ce ușurează captarea hormonilor de către vasele sangvine;
- au structuri variate: epitelială (majoritatea glandelor endocrine), nervoasă, glială.

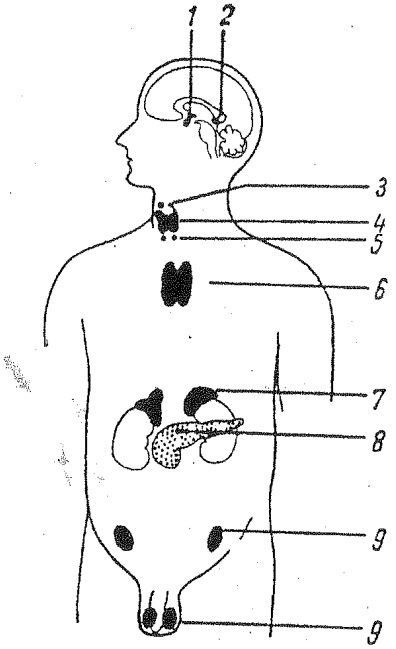


Fig. 342. Localizarea glandelor endocrine la bărbat (schemă).

1. Hipofiza. - *2.* Corpul pineal. - *3.* Paratiroidele superioare. - *4.* Tiroida. - *5.* Paratiroidele inferioare. - *6.* Timusul. - *7.* Suprarenalele. - *8.* Pancreasul endocrin. - *9.* Componenta endocrină a glandelor sexuale.

Pe lângă glandele endocrine tipice, în organism se mai întâlnesc formațiuni endocrine cu caracteristici particulare. Acestea sunt:

Glandele endocrine compuse alcătuite din componente deosebite după originea embriologică, structura și funcțiile lor (suprarenalele, hipofiza).

Glandele mixte care au în structura lor atât componente exocrine cât și componente endocrine (pancreasul, ovarele, testiculele).

Paraganglionii sunt formațiuni endocrine ce își au originea comună cu cea a sistemului nervos vegetativ. Ei vor avea atât funcții secretorii, cât și de receptori.

Structurile (celulele) secretorii dispersate în pereții unor organe interne. Ele secretă hormoni: pancreozimina, secretina etc.

Unele țesuturi produc cataboliți cu funcții hormonale (histamina, etc.).

Se pot forma hormoni din alfaglobulinele plasmatice, ca: bradikinina, angiotensinele etc.

Unele structuri nervoase secretă de asemenea hormoni, funcție numită neurosecreție.

Rezultă din cele expuse că funcția endocrină nu este caracteristică numai glandelor endocrine propriu-zise, ci și altor structuri din organism.

Glandele endocrine reglează împreună cu sistemul nervos activitatea organismului. Spre deosebire de sistemul nervos, glandele endocrine au particularitățile lor funcționale:

- acționează la distanță datorită răspândirii hormonilor pe cale sangvină;
- au acțiune lentă, dar de lungă durată;
- au acțiune specifică și selectivă (asupra altor glande endocrine, asupra anumitor organe și anumitor țesuturi), în sens stimulator sau inhibitor; prin această proprietate glandele endocrine se deosebesc nu numai de sistemul nervos dar și de cataboliți (histamina, de ex.), care au acțiuni nespecifice.

Între glandele endocrine și sistemul nervos există o serie de corelații.

Funcțiunile glandelor endocrine sunt dirijate de către sistemul nervos. Astfel hipofiza realizează împreună cu hipotalamusul, sistemul hipotalamo-hipofizar. Neurosecreția hipotalamică reglează activitatea glandei hipofize, iar aceasta reglează la rândul ei activitatea altor glande endocrine (tiroida, suprarenalele ș.a.)

Unele glande endocrine sunt foarte bogat inervate, realizându-se şi controlul nervos direct asupra acestora. Fibrele nervoase din glande sunt secretoare şi vasomotoare.

Glandele endocrine reglează şi ele activitatea sistemului nervos (tiroida influenţează excitabilitatea scoarţei cerebrale).

Neurosecreţia este uneori asemănătoare cu secreţia hormonală (medulosuprarenala secretă – ca şi neuronii vegetativi simpatici – adrenalina şi noradrenalina).

Unele glande endocrine (medulosuprarenala) au origine embrionară comună cu cea a sistemului nervos şi chiar o importantă componentă structurală nervoasă.

Acţiunea glandelor endocrine începe încă în viaţa intrauterină, diferenţierea şi edificarea organelor fiind sub dependenţa hormonilor. După naştere hormonii intervin în creşterea armonioasă a organismului, în modificările morfologice şi funcţionale, atât de importante, ale pubertăţii, cu imprimarea caracterelor sexuale secundare.

La adult glandele endocrine stimulează activitatea organismului şi stabilesc totodată corelaţiile funcţionale între diferite părţi ale acestuia. Se înţelege că dereglarea glandelor endocrine, cu hipofuncţie sau hiperfuncţie, atrage după sine grave tulburări şi uneori chiar moartea.

Glandele endocrine se influenţează reciproc, fie în sens sinergic, fie antagonic, fenomen important în dezvoltarea şi activitatea organismului.

La cunoştinţele pe care le avem despre glandele endocrine şi despre acţiunea hormonilor, a contribuit în mare măsură şcoala românească de endocrinologie prin lucrările lui *Marinescu, Parhon* (care a redactat primul manual de endocrinologie din lume, a avut lucrări semnificative privind paratiroidele, timusul, tiroida, biologia vârstelor), *Danielopolu* (care a studiat interrelaţiile dintre sistemul nervos vegetativ şi glandele endocrine), *Şt. Milcu* (care are lucrări valoroase privind guşa endemică, funcţiunile epifizei), *Paulescu*, descoperitorul insulinei, ş.a.

În organismul uman se întâlnesc următoarele glande şi structuri endocrine: hipofiza, epifiza, tiroida, paratiroidele, timusul, suprarenalele, pancreasul insular, componentele endocrine ale ovarelor şi ale testiculelor, paraganglionii, celulele endocrine diseminate.

HIPOFIZA sau GLANDA PITUITARĂ

(Hypophisis; Glandula pituitaria)

CONSIDERAŢII GENERALE

Hipofiza este o glandă complexă şi extrem de importantă. Ea este legată pe de o parte de hipotalamus, împreună cu care formează sistemul sau complexul hipotalamo-hipofizar, iar pe de altă parte stabileşte legături funcţionale cu aproape toate celelalte glande endocrine.

Situaţie. Hipofiza este legată de diencefal prin intermediul tulpinei hipofizei. Glanda este aşezată în fosa hipofizară a şeii turceşti (de pe faţa superioară, endocraniană, a corpului sfenoidului) şi este acoperită de diafragma şeii, formaţiune ce aparţine durei mater. Diafragma şeii prezintă un mic orificiu traversat de tulpina hipofizei.

Tulpina hipofizei asigură legătura anatomică dintre hipotalamus şi hipofiză. Ea este alcătuită din două componente: infundibulul, o prelungire nervoasă a hipotalamusului, străbătută de fasciculele nervoase hipotalamo-neurohipofizare şi prelungirea cranială din porţiunea infundibulară a adenohipofizei. Aceasta din urmă străbate orificiul de pe diafragma şeii şi se aplică pe partea anterioară a infundibulului.

Forma. Hipofiza are formă elipsoidală, cu axul mare transversal.

Diviziune. Hipofiza este formată din doi lobi: anterior şi posterior, fiecare cu origine, structură şi funcţiune diferită.

A d e n o h i p o f i z a sau l o b u l a n t e r i o r *(Adenohypophysis; Lobus anterior)*. Are origine ectoblastică, din plafonul stomodeului şi structură glandulară. Ea reprezintă cea mai mare parte din glandă (circa două treimi) şi cuprinde în concavitatea ei orientată posterior, lobul nervos al hipofizei.

Lobul anterior este alcătuit la rândul său din trei porţiuni:

Porţiunea distală (*Pars distalis*), cea mai voluminoasă; este situată anterior.

Porţiunea intermediară (Pars intermedia), redusă ca volum, este aşezată înapoia precedentei, între aceasta şi lobul posterior al hipofizei.

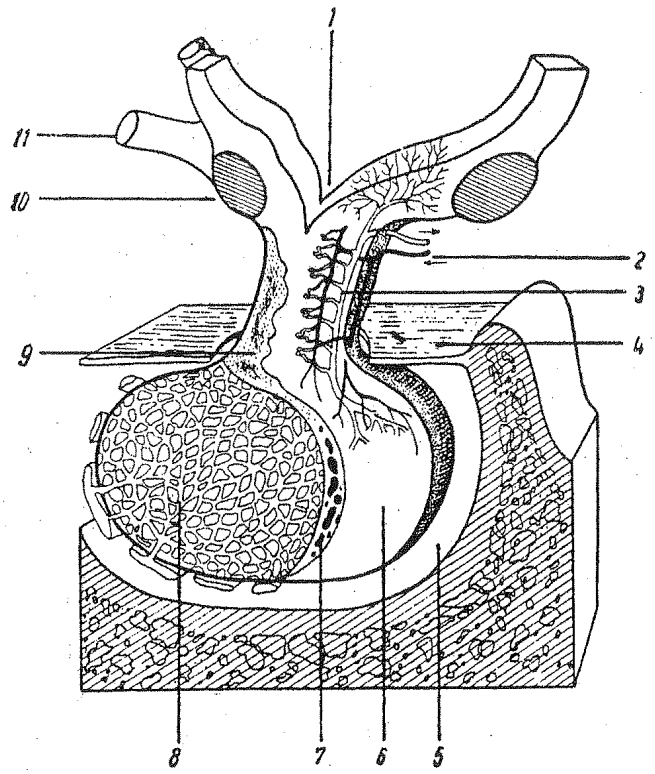


Fig. 343. Structura glandei hipofize (schemă).

1. Recesul infundibular. - *2.* A. hipofizară superioară. - *3.* V. portă hipofizară. - *4.* Diafragma şeii. - *5.* Fosa hipofizară. - *6.* Lobul posterior al glandei. - *7.* Porţiunea intermediară. - *8.* Porţiunea distală şi *9.* cea tuberală a lobului anterior. - *10.* Chiasma optică. - *11.* N. optic.

Porțiunea tuberală (Pars tuberalis), o mică prelungire ascendentă în fosa hipofizară și care trimite – cum s-a menționat mai înainte – o prelungire ce se atașează infundibulului hipotalamic.

N e u r o h i p o f i z a sau l o b u l p o s t e r i o r *(Neurohypophysis; Lobus posterior)*. Are origine diencefalică și structură nervoasă. Este constituită din infundibul (*Infundibulum*) de aspectul unei pâlnii, care o leagă de hipotalamus, și din lobul nervos (*Lobus nervosus*) propriu-zis.

Culoare. Consistență. Lobul anterior are culoare brună-roșiatică și consistență relativ fermă.

Lobul posterior are culoare cenușie și o consistență mai moale, friabilă.

Dimensiuni. Hipofiza are mărimea unui bob de fasole, cu greutatea de 0,5-0,8 gr. Diametrul transversal are 12-15 mm, cel sagital 10-12 mm, iar cel vertical 5-8 mm.

Hipofiza faringiană sau porțiunea faringiană a hipofizei *(Pars pharyngea)*. Este o formațiune inconstantă situată în grosimea mucoasei bolții faringelui; reprezintă un rest din țesutul adenohipofizar. Are lungimea de 4-7 mm și grosimea de circa 1 mm.

RAPORTURI

Raporturile glandei se realizează prin intermediul durei mater și a pereților osoși ai fosei hipofizare. Dura mater, care formează diafragma șeii, trimite în fosă o prelungire care căptușește pereții acesteia, inclusiv peretele lateral, unde ea separă glanda de sinusul cavernos al durei mater. În interiorul fosei, hipofiza este învelită de țesut conjunctiv în care se găsește un plex venos. În grosimea diafragmei șeii trec sinusurile intercavernoase.

În jos glanda răspunde, prin intermediul planșeului fosei hipofizare, sinusurilor sfenoidale și cavității nazale.

În sus răspunde, prin diafragma șeii, unor formațiuni hipotalamice, în principal chiasmei optice; compresiunea acesteia prin tumori ale hipofizei afectează fibrele optice încrucișate, dând hemianopsia frecvent bilaterală. Alte raporturi se realizează cu cisternele subarahnoidiene (chiasmatică și interpedunculară), cu cercul arterial al creierului (poligonul Willis), cu tuber cinereum și cu corpii mamilari.

Lateral se găsesc sinusurile cavernoase ale durei mater și elementele conținute de acesta: artera carotidă internă (înconjurată de fibrele nervoase ale plexului carotidian) și nervul abducens, situați în interiorul sinusului; respectiv nervii oculomotor, trohlear și oftalmic, situați în peretele lateral al sinusului.

Înainte cu cavitatea nazală.

Înapoi cu spătarul șeii în care neurohipofiza sapă o mică excavație; prin intermediul spătarului șeii are raporturi cu bulbul și cu puntea.

STRUCTURA HIPOFIZEI

Adenohipofiza este de natură epitelială:

P o r ț i u n e a d i s t a l ă a lobului anterior este învelită de o *capsulă fibroasă proprie*, de origine durală, care trimite în interior septe incomplete. *Parenchimul* conține cordoane de celule epiteliale anastomozate între ele. Celulele prezintă o mare varietate de tipuri care se deosebesc între ele pe baza afinității granulațiilor lor intracelulare pentru diferiți coloranți (*cromofobe și cromofile*, acestea din urmă subîmpărțindu-se la rândul lor în eozinofile și bazofile); majoritatea acestor celule au rolul de a elabora hormonii antehipofizari. Se mai întâlnesc foliculi plini cu material coloidiform, numeroase capilare sinusoidale și o rețea fină de reticulină. Nu conține fibre nervoase, reglarea ei făcându-se pe cale umorală;

P o r ț i u n e a i n t e r m e d i a r ă este dezvoltată la unele animale. Ea este formată dintr-o pătură subțire de celule și din mici cavități chistice care conțin un coloid;

P o r ț i u n e a t u b e r a l ă are o stromă bogată; celulele dispuse în cordoane sunt mai puțin diferențiate ca în porțiunea distală; aici se găsesc numeroase capilare.

Neurohipofiza este formată din *fibrele nervoase amielinice* ale tractului hipotalamo-hipofizar și din celule nevroglice diferențiate, numite *pituicite*. Neurohipofiza conține vase sangvine și capilare, la acestea din urmă terminându-se numeroase fibre nervoase. Neurohipofiza nu conține neuroni.

VASE ȘI NERVI

Arterele vin din cele două carotide interne și din cercul arterial al encefalului. Ele sunt: arterele hipofizare superioare, destinate mai ales infundibulului hipotalamic și porțiunii distale a glandei, și arterele hipofizare inferioare, cu câte o ramură medială și alta laterală, destinate mai ales lobului posterior.

Arteriolele tuberului cinereum și ale infundibulului se termină cu glomeruli capilari organizați în jurul neuronilor tuberali ai hipotalamusului. Sângele din glomeruli este drenat de vasele portale care se termină la rândul lor prin capilare sinusoidale din jurul celulelor secretorii ale adenohipofizei. Vasele portale sunt vene *(Vv. portales hypophysiales)* care nasc deci dintr-un sistem de capilare (glomerulii capilari) situate în hipotalamus și se termină în adenohipofiză printr-un alt sistem de capilare (capilarele sinusoidale). Ele vehiculează în acest fel, din neuronii parvocelulari ai hipotalamusului *„factorii de eliberare" (releasing factors)*, care reprezintă neurosecreția neuronilor menționați. Factorii de eliberare stimulează activitatea secretorie a porțiunii distale a adenohopofizei, lipsită de terminații nervoase și implicit de reglare nervoasă.

Sistemul vaselor portale a fost descris de Popa și Fielding, dar ei au considerat că circulația sangvină în acest sistem se face ascendent, de la hipofiză la hipotalamus. Unele cercetări noi reactualizează concepția lui Popa și Fielding, admițându-se sensul dublu al circulației, adică atât reglarea hipotalamo-adenohipofizară cât și cea adenohipofizo-hipotalamică.

Venele hipofizei sunt scurte, avalvulate. Ele formează un plex venos în țesutul fibros periglandular. De aici sângele

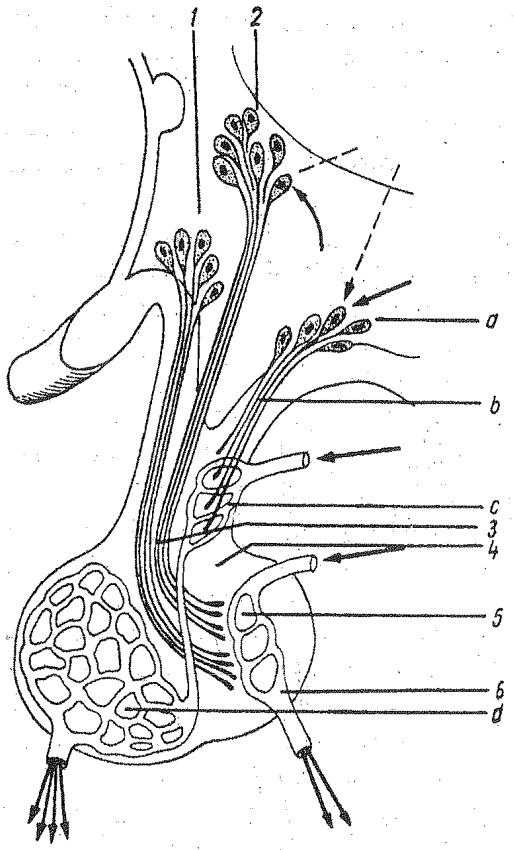


Fig. 344. Sistemul hipotalamo-hipofizar: Din nucleul supraoptic *(1)* şi nucleul paraventricular *(2)* ai hipotalamusului pornesc axoni care constituie tractul supraopticohipofizar.

În nucleul supraoptic *(1)* şi nucleul paraventricular *(2)* ai hipotalamusului sunt elaboraţi hormonii vasopresina şi oxitocina. De aici sunt vehiculaţi pe traiectul tractului hipotalamohipofizar *(3)* în neurohipofiză *(4)* unde vor fi stocaţi şi ulterior trec în torentul circulator *(5)*. - *6.* V. hipofizară inferioară. În nucleii tuberali *(a)* ai hipotalamusului se produc factorii de eliberare. Aceştia sunt conduşi prin tractul tuberoinfundibular *(b)* până în infundibul. De aici factorii de eliberare trec în sistemul venos portal *(c)* şi sunt conduşi apoi în capilarele adenohipofizei *(d)*, unde vor stimula activitatea secretorie a acesteia.

se varsă în sinusul cavernos şi în cele două sinusuri intercavernoase.

Limfatice hipofizare nu au fost descrise.

Nervii sunt de natură *simpatică*. Ei sunt reprezentaţi de fibre postganglionare din ganglionul cervical superior, care se organizează de-a lungul carotidei interne, formând plexul carotidian intern. De aici se continuă cu plexurile perivasculare ale arterelor hipofizare şi pătrund în ambii lobi ai hipofizei. Aceste fibre nervoase sunt vasomotorii.

Anatomie aplicată. Adenohipofiza elaborează mai mulţi hormoni, activitatea ei fiind stimulată, după cum s-a mai menţionat, de către factorii de eliberare ai hipotalamusului.

Hormonii adenohipofizei sunt: *hormonul somatotrop* (STH), care activează creşterea organismului; *hormonul adrenocorticotrop* (ACTH), care activează secreţia corticosuprarenalei; *hormonul tireotrop* (TSH), care stimulează secreţia tiroidiană; *hormonul foliculostimulant* (FSH), care produce la femeie maturaţia foliculului ovarian, iar la bărbat spermatogeneza; *hormonul luteinizant* (LH), care declanşează ovulaţia şi formarea corpului galben; *hormonul stimulant al celulelor interstiţiale* (ICSH), care activează la bărbat glanda interstiţială a testiculelor; *prolactina* (PRL) sau *hormonul lactogen*, care stimulează creşterea glandei mamare în timpul sarcinii şi declanşează după naştere secreţia lactată; *hormonul melanostimulator* (MSH), care determină funcţia melanocitelor şi pigmentarea pielii.

Neurohipofiza nu secretă hormoni. Ea stochează şi eliberează neurohormonii hipotalamici: *vasopresina* (antidiuretina) cu rol în reglarea reabsorbţiei apei la nivelul tubilor urinari şi oxitocina care determină contracţia musculaturii netede, dar mai ales a miometrului şi a muşchilor ductelor galactofore.

Insuficienţa globală a hipofizei (sindromul *Sheehan-Simonds*) apare în tumorile hipofizei şi afectează toate funcţiile stimulatoare ale acesteia. În acest caz se face tratament cu hormoni de substituţie, asociaţi eventual cu hipofizectomia.

Gigantismul se produce în hipersecreţia de STH, înainte de pubertate. Scheletul şi unele viscere cresc mult, iar bolnavii depăşesc 2 m; sunt bradipsihici şi mor de obicei înainte de vârsta adultă.

Acromegalia este dată tot de hipersecreţia STH, dar la adulţi; ca urmare, cresc oasele extremităţilor şi oasele late ale craniului.

Nanismul hipofizar este dat de hiposecreţia STH în perioada copilăriei. Indivizii respectivi rămân pitici, cu hipoevoluţie sexuală şi cu un uşor infantilism în comportament.

Diabetul insipid se produce în caz de lezare a neurohipofizei sau (şi) a hipotalamusului; se caracterizează printr-o diureză de 5-10, sau chiar de 20 l în 24 ore, cu deshidratarea bolnavului. Hipofizectomia reduce diureza.

Explorare. Căi de acces. Tumorile adenohipofizei sunt mari şi erodează pereţii fosei hipofizare. În hipopituitarism fosa hipofizară se micşorează. Modificările produse într-un sens sau altul se pot depista radiologic datorită modificărilor pe care le suferă şi fosa hipofizară.

Tumorile hipofizei comprimă vasele cercului arterial al creierului, astfel că angiografia executată la acest nivel poate evidenţia modificările vasculare.

Căile de acces pentru executarea hipofizectomiei sunt: craniotomia transfrontală, temporală şi cea transnazală (transetmoidală).

CORPUL PINEAL

(Corpus pineale sau *Glandula pinealis)*

CONSIDERAŢII GENERALE

Corpul pineal, glanda pineală sau *epifiza* se găseşte în neurocraniu, repauzând în depresiunea dintre cei doi coliculi superiori ai tectumului mezencefalic. Situaţia corpului pineal relevă dependenţa lui la diencefal. El apare embriologic ca o evaginaţie a plafonului ventriculului al III-lea. Corpul pineal contribuie de altfel la alcătuirea epitalamusului, parte componentă a diencefalului.

Formă. Corpul pineal este conic sau piriform, cu vârful orientat postero-inferior; baza prezintă o excavaţie numită *recesul pineal (Recessus pinealis)* şi priveşte înainte, în ventriculul III.

Culoarea este gri-roşiatică.

Consistenţa. Este moale şi friabilă.

Dimensiuni. Are lungimea de 8-10 mm şi greutatea de aproximativ 150 mg; atinge maxima evoluţie la vârsta de 5 ani; după vârsta de 7 ani involuează, dar persistă totuşi în tot timpul vieţii.

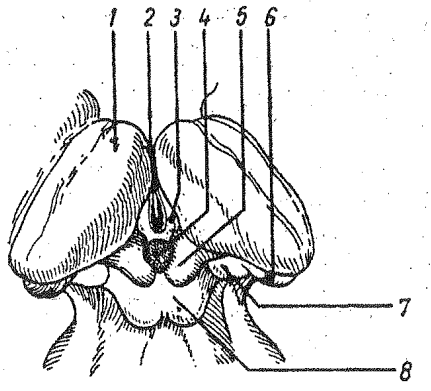


Fig. 345. Corpul pineal văzut de sus şi posterior.

1. Talamusul. - *2.* Ventriculul al III-lea. - *3.* Habenula. - *4.* Corpul pineal. - *5.* Coliculul superior. - *6.* Corpul geniculat lateral. - *7.* Corpul geniculat medial. - *8.* Coliculul inferior.

Mijloace de fixare. Baza corpului pineal este fixată prin prelungiri, numite pedunculi (*Habenulae*), la talamus, la comisura habenulelor şi la comisura epitalamică posterioară. Un mijloc important de fixare este pia mater, care înveleşte corpul pineal.

Raporturi. Raporturile corpului pineal sunt determinate de situaţia lui între cei doi coliculi superiori ai tectumului mezencefalic. El se află dedesubtul spleniului corpului calos şi înapoia talamusului, înconjurat de traveele conjunctive ale spaţiului subarahnoidian al cisternei pericaloase; contribuie prin bază la delimitarea peretelui posterior al ventriculului al III-lea.

Structura. Are origine şi structură nervoasă. Corpul pineal prezintă la periferie o *capsulă* de provenienţă pială, iar în interior o serie de septe conjunctivo-vasculare dependente de acest înveliş. Septele delimitează lobulii.

Stroma este alcătuită de o reţea de reticulină şi din celule gliale.

Parenchimul conţine pinealocite şi celule gliale. Se mai întâlnesc neuroni simpatici, fibre simpatice şi fascicule nervoase care străbat pedunculii epifizei şi o leagă cu alte formaţiuni diencefalice.

Corpul pineal conţine numeroase capilare sinusoide. La bătrâni el conţine şi concreţiuni calcare, numite „nisip cerebral" sau „acervuli".

Vase şi nervi. Vascularizaţia este asigurată de plexul coroidian al ventriculului III.

Nervii sunt reprezentaţi de fibrele simpatice postganglionare din ganglionul cervical superior.

Anatomie aplicată

Urmărindu-se filogenetic, funcţiile epifizei s-au modificat radical: în timp ce la reptile este încă un organ senzorial numit „ochi pineal", la mamifere şi la om apare de acum ca un organ neuroendocrin.

Şcoala românească de endocrinologie (Parhon, Milcu) are în acestă direcţie contribuţii remarcabile.

Epifiza este antagonistă adenohipofizei, inhibând dezvoltarea gonadelor prin serotonina secretată de ea. Distrugerea epifizei determină precocitate sexuală.

Epifiza produce (la vertebratele inferioare) melatonina, cu rol în depigmentarea (decolorarea) pielii deci un rol de asemenea antagonist adenohipofizei.

Epifiza participă la metabolismul mineral şi la cel al glucidelor; *Milcu* a reuşit să extragă din epifiză o substanţă cu efect asemănător insulinei (deci cu rol hipoglicemiant) numită *pinealină*, iar prin epifizectomie a realizat hiperglicemia („sindromul paradiabetic pineal").

GLANDA TIROIDĂ

(Glandula thyroidea)

CONSIDERAŢII GENERALE

Situaţie. Tiroida este un organ impar şi median, situat în partea anterioară şi inferioară a gâtului, înaintea şi pe părţile laterale ale conductului laringo-traheal.

Formă. Diviziune. Ea are forma literei H cu două braţe verticale voluminoase (drept şi stâng), înclinate în jos şi înăuntru. Acestea poartă numele de lobi *(Lobus dexter/ lobus sinister glandulae tyroideae).* Porţiunea mijlocie a glandei, care leagă lobii, este îngustă şi dispusă transversal. Ea poartă numele de istm *(Isthmus glandulae tyroideae).*

Pe secţiune orizontală, glanda are formă de potcoavă, cuprinzând în concavitatea ei, orientată posterior, laringele, traheea şi esofagul. De aici derivă şi denumirea glandei: *thyreos* în greceşte înseamnă scut.

De pe istm (mai rar de pe unul din cei doi lobi) porneşte o prelungire a glandei numită l o b p i r a m i d a l *(Lobus pyramidalis)* sau piramida Lalouette. Este o formaţiune inconstantă (prezentă în două treimi din cazuri). Când este prezentă, are o formă conică cu baza la istm şi cu vârful la ligamentul tirohioidian median. Este de obicei la stânga liniei mediane, dar poate ocupa chiar linia mediană sau să se afle în dreapta ei. Uneori, în locul lobului piramidal se găsesc una sau mai multe *tiroide accesorii (Glandulae thyroideae accesoriae).* Ele sunt situate, ca şi lobul piramidal pe traiectul ductului tireoglos (de la gaura oarbă a limbii la istmul glandei tiroide) care a regresat în cursul evoluţiei ontogenetice şi din care au persistat tiroidele accesorii, respectiv lobul piramidal. S-au mai pus în evidenţă tiroide accesorii retrotraheale, supraaortice etc., detaşate din ţesutul tiroidian şi migrate în regiunile respective.

Culoare. Tiroida este cenuşie. În perioadele de activitate culoarea devine roşiatică, chiar albăstruie, ca urmare a creşterii debitului sangvin.

Consistenţa. Tiroida este un organ moale, mulat pe organele vecine.

Dimensiuni. Greutatea glandei este de 25-50 g, dar prezintă numeroase variaţii individuale.

Diametrul transversal al glandei este de 5-7 cm. Înălţimea lobilor este de 4-8 cm, iar a istmului de circa 1 cm. Grosimea glandei, care la nivelul istmului este de numai 0,5 cm, ajunge la nivelul lobilor la 2-4 cm.

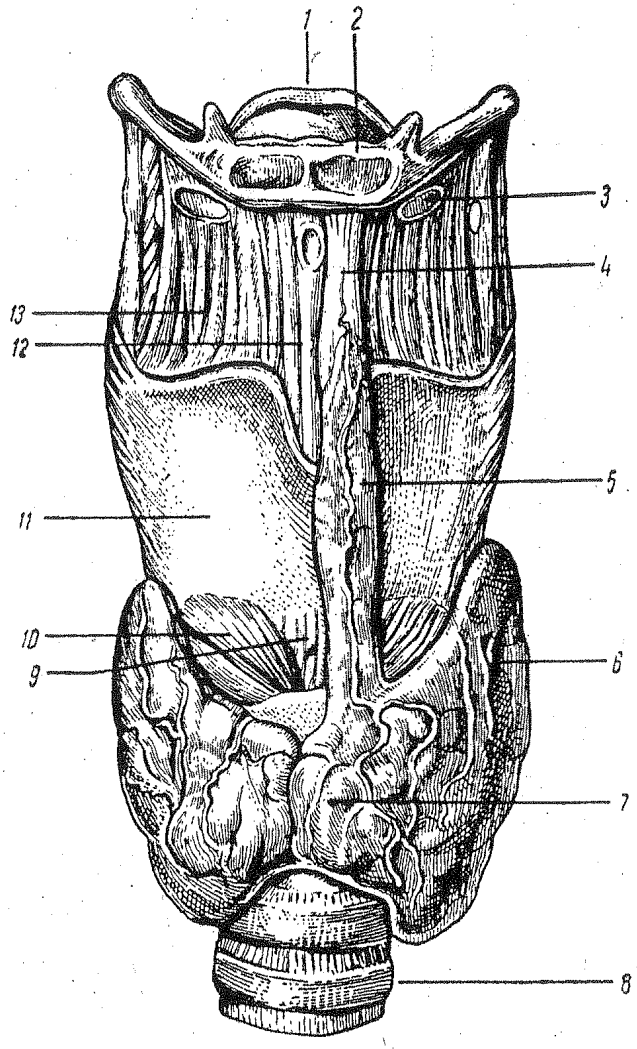


Fig. 346. Glanda tiroidă. Vedere anterioară.

1. Epiglota. - *2.* Osul hioid. - *3.* Bursă mucoasă subhioidiană. - *4.* Ligamentul tiroglos, rest al ductului omonim, indicând traiectul de descindere a glandei tiroide. - *5.* Lobul piramidal (Lalouette) al glandei tiroide. - *6.* Lobul lateral al glandei. - *7.* Istmul glandei. - *8.* Traheea. - *9.* Ligamentul cricotiroidian. - *10.* M. cricotiroidian. - *11.* Lama cartilajului tiroid. - *12.* Ligamentul tirohioidian median. - *13.* Membrana tirohioidiană.

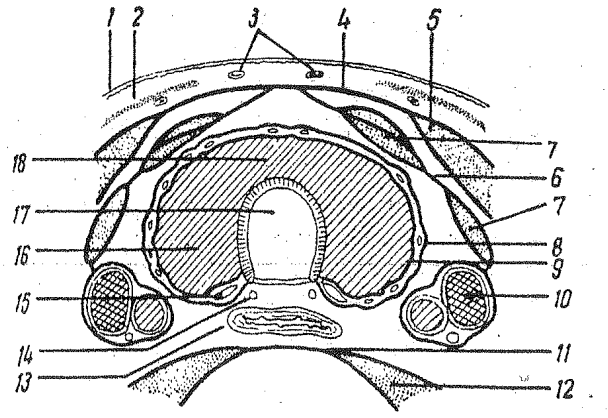


Fig. 347. Secțiune transversală prin gât la nivelul vertebrei cervicale a VII-a.

1. Pielea. - *2.* M. platisma. - *3.* Vv. jugulare anterioare. - *4.* Lama superficială a fasciei cervicale conținând în dedublarea ei *5.* M. sternocleidomastoidian. - *6.* Lama mijlocie a fasciei cervicale conținând în dedublarea ei *7.* Mm. subhioidieni. - *8.* Capsula peritiroidiană și *9.* Capsula proprie a glandei cuprinzând între ele plexuri vasculare. - *10.* Mănunchiul vasculonervos al gâtului învelit de teaca perivasculară (dependentă de lama mijlocie a fasciei cervicale). - *11.* Lama profundă a fasciei cervicale. - *12.* Mm. prevertebrali. - *13.* Esofagul. - *14.* N. laringeu recurent. - *15.* Glanda paratiroidă inferioară. - *16.* Lob lateral al tiroidei. - *17.* Traheea. - *18.* Istmul tiroidei.

Greutatea și diametrele glandei variază în raport cu dimensiunile indivizilor, cu alimentația și cu regiunile climaterice.

Glanda se dezvoltă în perioada pubertății, putând simula uneori apariția unei guși. Ea descrește la bătrâni.

În general glanda este mai dezvoltată la femei decât la bărbați. La femei tiroida este mai mare în timpul menstruației și în sarcină.

Mijloace de fixare. Fixarea glandei este asigurată de numeroase formațiuni:

Vasele sangvine ale tiroidei și tecile conjunctive ale acestora.

Ligamentele tiroidiene: *ligamentul median,* slab dezvoltat, suspendă istmul de cartilajul cricoid, *ligamentele laterale* (drept și stâng) leagă fața posterioară a lobilor de cartilajul cricoid și de primele cartilaje traheale.

Mușchiul ridicător al tiroidei *(M. levator glandulae thyreoideae)* este impar, paramedian și slab dezvoltat; provine fie din mușchii subhioidieni (din tirohioidian), fie din cei ai laringelui, fie din mușchii faringelui. Se termină pe istm sau pe lobul piramidal al tiroidei; uneori leagă corpul osului hioid cu istmul glandei. El fixează și ridică glanda în timpul deglutiției.

Subliniem faptul că glanda tiroidă este fixată mai ales la conductul laringo-traheal pe care îl urmează în toate mișcările.

RAPORTURILE TIROIDEI

Raporturile glandei se realizează prin intermediul capsulei peritiroidiene.

Capsula peritiroidiană este un înveliș fibros, lamelar, de grosime variabilă, dar întotdeauna ușor de izolat și ușor de detașat de către chirurg în intervențiile pe glanda tiroidă.

Capsula peritiroidiană provine din fascia viscerală a gâtului care înconjoară tiroida, traheea și esofagul, și din lama pretraheală a fasciei cervicale. Ea se continuă posterior cu teaca mănunchiului vasculo-nervos al gâtului. Această zonă de aderență constituie de fapt ligamentele tiroidiene laterale și aici capsula este bine fixată și nedetașabilă. Capsula peritiroidiană permite alunecarea glandei în timpul mișcărilor respiratorii, în fonație și deglutiție.

Este de subliniat că nervul laringeu recurent este situat în afara capsulei peritiroidiene, spre deosebire de glandele paratiroide și de vasele sangvine care sunt situate în spațiul dintre capsula peritiroidiană și capsula proprie a glandei. Spațiul dintre capsula peritiroidiană și capsula proprie, reprezintă zona periculoasă în intervențiile chirurgicale, din cauza glandelor paratiroide și a vaselor sangvine. Se înțelege că cele mai recomandabile sunt

tiroidectomiile intracapsulare (executate sub capsula proprie): chirurgul începe intervenția extracapsular și o continuă intracapsular.

Istmul este turtit antero-posterior. El prezintă două fețe și două margini.

Fața anterioară, ușor convexă, este acoperită de mușchii subhioidieni, lama pretraheală și lama superficială ale fasciei cervicale, de venele jugulare anterioare, platismă și piele.

Fața posterioară, ușor concavă, răspunde celui de al doilea și al treilea cartilaj traheal;

Marginea superioară, curbă și cu concavitatea în sus, dă naștere lobului piramidal; la acest nivel o ramură anastomotică supraistmică unește cele două artere tiroidiene superioare.

Marginea inferioară dă naștere venelor tiroidiene inferioare.

Lobii au formă de piramidă. Fiecare lob are trei fețe, o bază și un vârf:

Fața antero-laterală este convexă și are aceleași raporturi cu fața anterioară a istmului, la care se adaugă însă și mușchiul sternocleidomastoidian, situat sub platismă.

Fața medială are raporturi cu traheea (cu primele cinci cartilaje traheale) și cu laringele (cu cartilajul cricoid și cu cartilajul tiroid). Dar glanda tiroidă depășește în sus laringele și se pune în contact cu faringele (cu mușchiul constrictor inferior al faringelui) și cu esofagul, formațiuni pe care le cuprinde în concavitatea ei. Tot aici se mai găsesc nervul laringeu recurent, ramura externă a nervului laringeu superior și vasele tiroidiene inferioare. Se înțelege importanța acestor raporturi. O gușă poate comprima traheea și esofagul, de unde tulburări în respirație și deglutiție; dar gușa mai poate comprima nervul laringeu recurent, de unde tulburări în fonație și respirație datorite parezei mușchiului vocal;

Fața postero-laterală are raporturi cu mănunchiul vasculo-nervos al gâtului (învelit de teaca perivasculară), dar în primul rând cu artera carotidă comună. Această față are raporturi și cu lanțul simpatic cervical. Comprimarea lanțului simpatic de o gușă determină sindromul Horner (enoftalmie, mioză, îngustarea fantei palpebrale). Pe această față sunt situate și glandele paratiroide.

Baza, rotunjită, răspunde celui de al cincilea cartilaj traheal, fiind situată cu 1-2 cm deasupra manubriului sternal. Glanda este abordată la acest nivel de vasele tiroidiene inferioare și de filete nervoase, formațiuni ce aderă la baza lobului.

Vârful este ascuțit și răspunde cartilajului tiroid. La acest nivel glanda este abordată de vasele tiroidiene superioare și de filete nervoase.

STRUCTURA GLANDEI TIROIDE

Glanda tiroidă este învelită de o dublă capsulă conjunctivă care poartă numele de c a p s u l a f i b r o a s ă *(Capsula fibrosa)*. Acestea sunt capsula peritiroidiană, studiată la raporturile glandei și capsula proprie, atașată de suprafața glandei. Capsula proprie împreună cu septele care se desprind din ea delimitează parenchimul glandular.

S t r o m a *(Stroma gl. thyroideae)* provine din capsula proprie și este reprezentată prin septe conjunctivo-vasculare ce se desprind din ea.

Capsula proprie este conjunctivo-elastică și conține un bogat plex vascular. Ea este subțire și foarte aderentă la suprafața glandei. În ceea ce privește stroma, din punct de vedere topografic, se descrie o *stromă interlobulară* (sau perilobulară) care delimitează lobulii tiroidieni, și o *stromă intralobulară*. Ambele sunt formate din țesut fibro-elastic cu vase, nervi și fibroblaste. Avem apoi *stroma perifoliculară*, ce înconjoară foliculii tiroidieni; ea este formată dintr-o rețea fină de reticulină și capilare fenestrate.

P a r e n c h i m u l g l a n d u l a r *(Parenchyma)* este format din *lobulii tiroidei (Lobuli gl. thyroideae)*, iar aceștia de *foliculii tiroidei (Folliculii gl. thyroideae)*. Foliculii împreună cu stroma perifoliculară reprezintă unitatea morfo-funcțională a glandei.

Foliculii au dimensiuni foarte variabile, între 20 și 500 microni, în raport cu stadiul lor de activitate: foliculii în repaus au diametre medii, cei în hiperactivitate sunt mici (cu coloid în cantitate redusă sau lipsă), iar cei în hipoactivitate sunt mari (cu coloid abundent).

Foliculii tiroidei sunt vezicule cu pereți epiteliali. Ei conțin o substanță coloidală în care se acumulează iodul și hormonii tiroidieni. Hormonii tiroidieni sunt secretați de celulele epiteliale ale foliculilor. Celulele secretorii sunt de două feluri: *celule foliculare* sau principale, care secretă triiodotironina și tetraiodotironina (tiroxina) și *celule parafoliculare* care secretă calcitonina.

Celulele foliculare sunt așezate pe o membrană bazală și au un aspect diferit, după starea lor funcțională: cubice

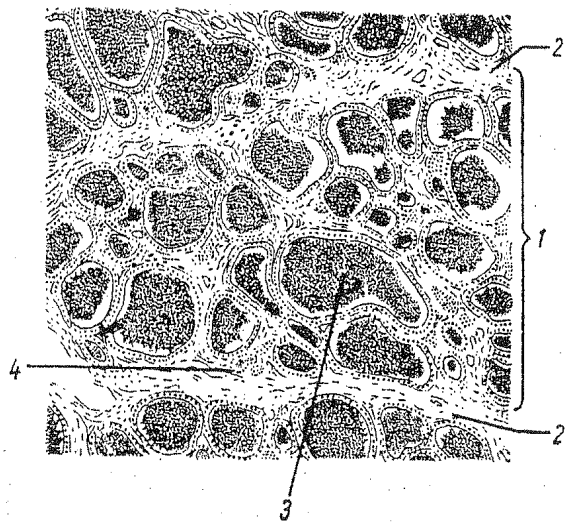


Fig. 348. Structura glandei tiroide. Secțiune transversală.

1. Lobul tiroidian limitat de *2.* Septe conjunctive perilobulare. - *3.* Foliculi tiroidieni înconjurați de stromă perifoliculară. - *4.* Grupări de celule parafoliculare (celule C).

în normofuncție, cilindrice în hiperfuncție și turtite în hipofuncție.

Celulele parafoliculare, mari, clare, sunt situate între celulele foliculare și membrana bazală a foliculului, dar mai ales în insulele interfoliculare.

Prin intermediul triiodotironinei și a tiroxinei, tiroida stimulează procesele metabolice celulare și prin aceasta are un efect calorigen pentru organism; are efecte asupra activității nervoase, facilitând-i excitabilitatea; acționează în principal asupra sistemului nervos vegetativ simpatic.

Calcitonina este un hormon hipoglicemiant. Ea influențează în sens pozitiv creșterea, menținând calciul în oase; prin această funcție calcitonina este antagonistă parathormonului care mobilizează calciul din oase.

VASE ȘI NERVI

Glanda tiroidă este cel mai vascularizat organ al corpului (5 l sânge/oră, respectiv 1% din debitul cardiac, depășind de trei ori pe cel al creierului și de 6 ori pe cel al rinichilor). În caz de hiperactivitate sau hiperfuncție, debitul circulator depășește cifrele de mai sus.

Arterele. Glanda are două artere perechi la care se adaugă o arteră inconstantă nepereche. Arterele au un calibru apreciabil, asigurând debitul sangvin mare al glandei.

Artera tiroidiană superioară (dreaptă și stângă) este o ramură colaterală a carotidei externe și, după ce descrie o curbă cu concavitatea în jos, ajunge la vârful lobului tiroidian unde dă trei ramuri terminale: *ramura anterioară*, care descinde pe fața antero-laterală a lobului; este anastomozată cu congenera ei printr-o ramură supraistmică; *ramura posterioară*, care descinde pe fața postero-laterală a glandei și se anastomozează cu artera tiroidiană inferioară; *ramura laterală*, care coboară pe marginea laterală a lobului.

Raportul arterei tiroidiene cu nervul laringeu superior are o deosebită importanță chirurgicală.

Artera tiroidiană inferioară (dreaptă și stângă), provine din artera subclaviculară. Ea face un cot la nivelul tuberculului carotidian Chassaignac, apoi urcă și atinge glanda la baza lobului tiroidian; aici se încrucișează cu nervul laringeu recurent. Artera are mai multe ramuri glandulare destinate tiroidei; una din aceste ramuri urcă pe fața postero-laterală a lobului tiroidian și se anastomozează cu artera tiroidiană superioară, iar o altă ramură, subistmică, se anastomozează cu congenera ei din partea opusă, de-a lungul marginii inferioare a istmului. Raporturile arterei tiroidiene inferioare au o deosebită importanță chirurgicală, ea fiind ligaturată în tiroidectomie fie la nivelul tuberculului Chassaignac, fie la terminația ei. La nivelul tuberculului, artera se găsește înapoia mănunchiului vasculo-nervos al gâtului și înaintea arterei vertebrale și a ganglionului simpatic cervical mijlociu. La terminație trebuie să se ferească nervul laringeu recurent cu care se încrucișează artera; știindu-se că nervul este situat în afara capsulei peritiroidiene, tiroidectomia se execută deci subcapsular.

Artera tiroidiană ima, mediană sau mijlocie Neubauer, o arteră nepereche, este prezentă în aproape 10% din cazuri; pleacă din trunchiul brahiocefalic sau mai rar, din arcul aortic; urcă până la marginea inferioară a istmului tiroidian, paralel cu vena tiroidiană mijlocie: realizează anastomoze cu ramura arterială subistmică. Prezența arterei trebuie cunoscută, urmând să fie evitată sau ligaturată în traheotomia joasă.

Între sistemul arterial și venos propriu al tiroidei și cel al organelor învecinate (laringe, trahee, esofag, mușchi prevertebrali) există anastomoze care permit irigarea suficientă a țesutului tiroidian și paratiroidian după ligatura pediculilor vasculo-nervoși.

Venele iau naștere din rețelele perifoliculare și formează la suprafața glandei, între capsula peritiroidiană și capsula proprie, un plex foarte bogat. Din acest plex se formează trei grupe de vene: superioare, mijlocii și inferioare.

Venele tiroidiene superioare, în număr de 2-3, urmează traiectul arterelor omonime și se varsă în vena jugulară internă, fie singure, fie prin intermediul trunchiului tirolingvo-facial.

Venele tiroidiene mijlocii adună sângele din partea laterală a lobilor tiroidieni, se îndreaptă lateral și se varsă în vena jugulară internă.

Vena tiroidiană inferioară se formează din plexul tiroidian impar, grupat spre partea inferioară a glandei. Din acest plex descind mai multe trunchiuri care se unesc într-unul singur, vena tiroidiană inferioară. Vena pătrunde în mediastinul superior și se varsă în bulbul inferior al venei jugulare interne stângi sau în vena brahiocefalică stângă. Cele mai mediale trunchiuri, așezate înaintea traheei, au fost numite *Venae thyroideae imae* și prezintă importanță practică în traheotomia joasă. Mai rar pot fi două vene tiroidiene inferioare, care însoțesc arterele omonimă și se varsă în vena jugulară internă.

Limfaticele. Capilarele limfatice formează o rețea perifoliculară aplicată intim pe pereții foliculului, și altă rețea subcapsulară. De aici vasele limfatice se îndreaptă de-a lungul arterelor și venelor în două direcții opuse: vasele limfatice ascendente ajung la nodurile jugulare profunde superioare și la nodurile prelaringiene. Vasele limfatice descendente sunt mai importante, merg de-a lungul venelor tiroidiene inferioare, ajung la nodurile jugulare profunde inferioare și la nodurile pretraheale. Vasele limfatice laterale trec de-a lungul venei tiroidiene inferioare și ajung la nodurile jugulare.

Căile limfatice ale celor două jumătăți ale glandei sunt în parte încrucișate.

Nervii. Cei mai numeroși nervi sunt de natură simpatică și provin din lanțul simpatic cervical și din ganglionul simpatic cervicotoracic. O mică parte din filetele nervoase sunt parasimpatice, vagale.

Nervii glandei formează plexuri perivasculare, însoțind vasele până în parenchim.

Fibrele vegetative asigură vasomotricitatea şi secreţia glandulară, iar cele senzitive asigură perceperea durerii din teritoriul tiroidei.

Anatomie aplicată. *Hipotiroidismul la copil* determină cretinismul: retardare mintală, facies infantil, nanism, lipsa calcifierii cartilajelor de creştere. *Hipotiroidismul la adult* determină mixedemul: infiltrarea edematoasă a hipodermei, activitate intelectuală-nervoasă deficitară.

Guşa sau *struma* se caracterizează prin hipertrofia tiroidei. Guşa poate comprima organele cervicale sau poate coborâ în mediastinul superior (guşă retrosternală) determinând în aceste cazuri tulburări respiratorii, de deglutiţie, vasculare şi nervoase (vocea bitonală dată de comprimarea nervului laringeu recurent).

Guşa poate fi consecinţa hipertrofiei stromei conjunctive a glandei. În acest caz parenchimul glandular poate fi distrofic. Se realizează astfel hipertrofia (guşa) cu hipofuncţie tiroidiană. Guşa endemică sau distrofia endemică tireopată este un exemplu tipic în acest sens. Ea apare în regiunile în care apa este lipsită de iod şi se caracterizează prin: guşă, tulburări de creştere şi dezvoltare, tulburări trofice (piele uscată, rece etc) şi neurologice (slăbirea memoriei şi a atenţiei, ideaţie greoaie etc.).

Hipertiroidismul. Guşa poate fi consecinţa hipertrofiei parenchimului cu hiperfuncţia tiroidei. Un exemplu în acest sens este boala Basedow. În acest caz hiperfuncţia este asociată cu iodocaptare mărită şi cu secreţie accentuată a hormonilor. Se caracterizează prin: exoftalmie, hiperexcitabilitate nervoasă, tremurături etc. Menţionăm că în boala Basedow hipertrofia tiroidei (guşa) nu este obligatorie.

Chistele şi tumorile maligne ale tiroidei se întâlnesc mai rar.

Explorare. Căi de acces. Tiroida normală nu se palpează. Glanda hipertrofiată (ca în guşă) poate fi explorată uşor prin inspecţie şi palpare.

Explorarea funcţiei tiroidiene se poate face cu iod radioactiv, captat de glandă. Impulsurile radioactive se înregistrează, stabilindu-se astfel hiperfuncţia sau hipofuncţia tiroidiană (scintigrafia).

În cazul hiperfuncţiilor care nu beneficiază de tratament conservativ, în cazul guşii şi în chistele tiroidiene se poate interveni chirurgical *(tiroidectomia)*, executându-se ablaţia parţială a glandei. Calea de acces este anterioară, incizia executându-se transversal prin plica inferioară a pielii gâtului. Intervenţia se face sub capsula peritiroidiană, cu respectarea unor indicaţiuni: ligatura vaselor, izolarea şi ferirea nervilor laringei, păstrarea porţiunii posterioare a glandei (pentru a se evita caşexia tireoprivă, extirparea paratiroidelor şi secţionarea nervilor laringei recurenţi).

GLANDELE PARATIROIDE

(Glandulae parathyroideae)

CONSIDERAŢII GENERALE

Paratiroidele sunt organe vitale. Extirparea lor totală determină moartea.

Paratiroidele sunt glande foarte mici, cu dimensiunile unui bob de linte sau de grâu, fiind înalte de 4-8 mm, late de 2-4 mm şi groase de 1-2 mm. Greutatea unei glande paratiroide nu depăşeşte 50 mg iar toate glandele paratiroide nu depăşesc la un loc 150 g.

Paratiroidele sunt de obicei în număr de *patru* (dar pot exista numai două sau trei), alăturate glandei tiroide, de care diferă însă, ca origine embriologică, structură şi funcţie, motiv pentru care paratiroidele nu trebuie confundate cu tiroidele accesorii. Pe lângă cele patru paratiroide mai există paratiroide accesorii, situate de-a lungul unei traiectorii ce se întinde de la cartilajul tiroid până în mediastinul superior. *Paratiroidele accesorii* pot suplini, cel puţin parţial, paratiroidele principale, îndepărtate accidental prin intervenţie chirurgicală.

Forma glandelor este ovalară sau lenticulară, iar suprafaţa netedă.

Culoarea este mai deschisă decât a tiroidei, variind între cea galbenă-roşiatică şi brună-roşiatică, în raport cu vârsta şi cu debitul sangvin; la femei, în timpul sarcinii, sunt mai voluminoase şi mai intens colorate.

Consistenţa este mai moale ca a tiroidei.

Paratiroidele superioare *(Glandula parathyroidea superior)*, dreaptă şi stângă, sunt situate aproximativ la mijlocul feţei postero-laterale a lobilor tiroidieni, de-a lungul anastomozei dintre arterele tiroidiana superioară şi tiroidiana inferioară. Ele sunt situate în ţesutul conjunctiv lax dintre capsula peritiroidiană şi capsula proprie a tiroidei. Ele pot fi uneori îngropate în glanda tiroidă.

Paratiroidele inferioare *(Glandula parathyroidea inferior)*, dreaptă şi stângă, sunt situate lângă baza lobilor tiroidieni (în unghiul dintre esofag şi lobul tiroidian), în

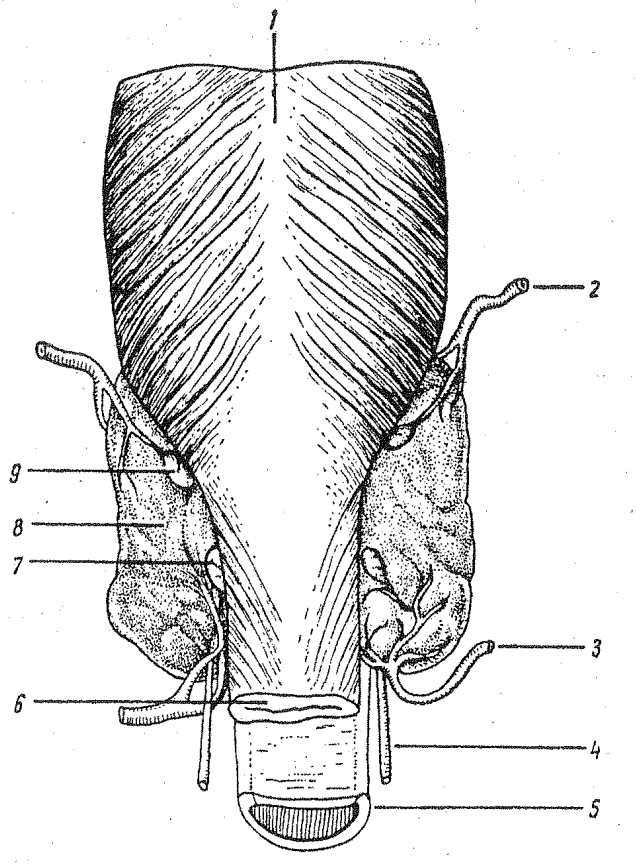


Fig. 349. Paratiroidele văzute posterior.

1. Faringele. - *2.* A. tiroidiană superioară. - *3.* A. tiroidiană inferioară. - *4.* N. laringeu recurent. - *5.* Traheea. - *6.* Esofagul. - *7.* Glandă paratiroidă inferioară. - *8.* Lobul glandei tiroide. - *9.* Glandă paratiroidă superioară.

apropierea arterei tiroidiene inferioare şi a nervului laringeu recurent; sunt mai superficiale ca cele superioare fiind ataşate la capsula peritiroidiană.

Structura. Fiecare glandă paratiroidă are o *capsulă conjunctivă fină.* Din ea pleacă septe subţiri care delimitează parţial lobulii glandulari.

Celulele *parenchimului* sunt dispuse în cordoane anastomozate între ele şi sunt de două feluri: *celule principale* (clare şi întunecate) şi *celule oxifile.* Celulele principale, mai numeroase, secretă parathormonul; acesta controlează metabolismul calciului şi al fosforului, precum şi menţinerea constantă a raportului fosfo-calcic în sânge. Parathormonul are o acţiune hipercalcemiantă; el stimulează activitatea osteoclastelor. Rolul celulelor oxifile este necunoscut.

Între cordoanele de celule se găseşte ţesut adipos şi numeroase capilare sinusoidale, asigurând irigaţia abundentă a paratiroidelor.

Vase şi nervi

Vascularizaţia paratiroidelor este foarte bogată.

Arterele. Fiecare glandă are câte o ramură arterială proprie care vine, fie din artera tiroidiană inferioară, fie din anastomoza ce se realizează între aceasta şi artera tiroidiană superioară.

Venele. Sunt foarte mici şi unice pentru fiecare glandă paratiroidă; se formează dintr-o reţea subcapsulară şi se varsă în venele tiroidiene.

Limfaticele. Sunt numeroase şi iniţial independente, apoi însoţesc limfaticele tiroidei şi ale timusului şi se varsă în nodurile jugulare laterale.

Nervii. Pornesc din lanţul simpatic cervical; formează plexuri perivasculare, apoi pătrund în glandă. Nervii sunt vasomotori. Se pare că glandele paratiroide nu au inervaţie secretorie, activitatea lor fiind reglată de nivelul calcemiei. Unii autori descriu cu toate acestea şi ramuri provenite din nervul laringeu recurent, care ar conţine filete parasimpatice (secretorii) vagale.

Anatomie aplicată. În cazul extirpării accidentale a glandelor paratiroide cu ocazia tiroidectomiei, se produce prăbuşirea dramatică a calcemiei, apar spasme musculare (tetania paratireoprivă) şi poate surveni moartea prin asfixie datorită spasmului muşchilor respiratori.

Hiperparatiroidismul apare în adenoamele glandei. În acest caz calciul este mobilizat din oase, realizându-se osteita fibrochistică, sau boala Recklinghausen.

TIMUSUL
(Thymus)

CONSIDERAŢII GENERALE

Funcţia endocrină a timusului este insuficient elucidată. Structural este un organ limfoepitelial de tranziţie, cu rol limfopoietic şi de apărare, intervenind în procesele imunologice. Totuşi este studiat cu celelate glande endocrine, în primul rând datorită originii embrionare comune (origine branhiogenă) pe care o are cu paratiroidele şi cu tiroida. Histologii îl descriu ca organ limfoid central.

Timusul se dezvoltă până la pubertate. În tot restul vieţii el suferă o involuţie progresivă, fiind înlocuit treptat de ţesut fibros şi adipos. La adulţi şi la bătrâni persistă urme de ţesut timic.

Situaţie. Timusul este situat în cea mai mare parte în mediastinul superior. În perioada maximei dezvoltări, timusul ajunge în jos până în mediastinul anterior iar în sus până la glanda tiroidă. El are astfel şi o porţiune cervicală, mai mică însă decât cea mediastinală.

Forma. Forma timusului este variabilă, din care cauză este descrisă diferit în literatură. În general el este constituit din doi lobi inegali: drept şi stâng *(Lobus dexter; Lobus sinister),* alungiţi în sens vertical. Lobii se unesc în porţiunea lor mijlocie, dar rămân despărţiţi prin extremităţile superioare şi inferioare. Astfel glanda poate fi socotită că are forma literei H: porţiunea mijlocie reprezintă corpul, în sus formează coarnele şi în jos baza. Privit în ansamblu i se pot descrie schematic patru feţe: anterioară, posterioară şi două laterale.

Suprafaţa timusului are un aspect lobulat.

Culoare. Culoarea este roşiatică la noul-născut; gălbuie la copil, devine tot mai cenuşie pe măsură ce involuează.

Consistenţă. Timusul este moale şi se mulează pe organele vecine.

Dimensiunile glandei se modifică în raport cu vârsta şi prezintă numeroase variaţii individuale. La nou-născut este un organ relativ mare: măsoară 5-6 cm în lungime, 2-3 cm în lăţime şi 1 cm în grosime; are greutatea de 10-15 g. Creşte progresiv până la pubertate, când atinge stadiul maxim al dezvoltării sale (35 – 40 g); după aceasta, între 14-15 ani, începe un proces de involuţie, astfel că la 24-25 de ani jumătate din volumul său (circa 20 g) este înlocuit cu ţesut conjunctiv adipos. În general la adulţii tineri se mai păstrează suficient parenchim timic

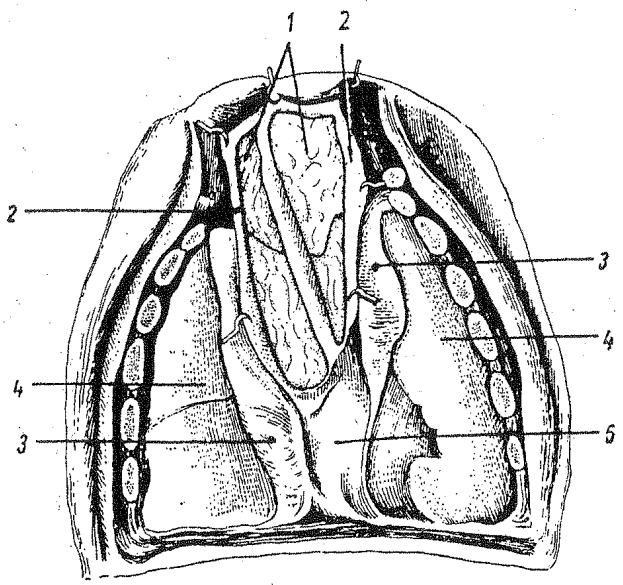


Fig. 350. Timusul.
Peretele anterior al toracelui a fost îndepărtat, iar plămânii cu pleurele au fost îndepărtaţi lateral.
1. Lobii timici şi *2.* Capsula timică răsfrântă. *3.* Pleura mediastinală. - *4.* Plămânul. - *5.* Pericardul.

şi chiar la bătrâni se mai găsesc insule de parenchim activ, având greutatea de 5-10 g.

Mijloace de fixare. Timusul este fixat la organele vecine prin intermediul capsulei care îl înveleşte şi prin vasele sangvine. De asemenea, extremităţile superioare ale lobilor timici sunt legate de cartilajul tiroid prin fibre conjunctive *(ligamente timotiroidiene)*. De-a lungul acestor ligamente se situează uneori *noduli timici accesorii (Noduli thymici accesorii)*, formaţiuni mici care au aceeaşi structură ca şi timusul.

RAPORTURILE TIMUSULUI

Raporturile se referă la perioada maximei dezvoltări a timusului.

În mediastin timusul ocupă triunghiul interpleural superior (triunghiul timic) şi realizează următoarele raporturi: *anterior* cu sternul, cu primele 4-5 perechi de cartilaje costale şi cu vasele toracice interne. *Posterior* vine în raport de jos în sus cu pericardul şi inima, nervii cardiaci, trunchiul pulmonar, aorta ascendentă, arcul aortic şi ramurile acestuia, vena cavă superioară, venele brahiocefalice. Uneori vena brahiocefalică stângă trece înaintea timusului *(timus retrovenos)*. Compresiunea venei de către un timus hipertrofiat ar putea determina în acest caz tulburări circulatorii grave. *Lateral* cu pleurele mediastinale, cu nervii frenici şi cu vasele frenice superioare.

La gât timusul are următoarele raporturi: *anterior* cu muşchii subhioidieni şi cu lama pretraheală a fasciei cervicale; *posterior* cu traheea şi cu venele tiroidiene inferioare; *lateral* cu arterele carotide comune, venele jugulare interne şi nervii vagi.

STRUCTURA TIMUSULUI

Timusul este învelit de o capsulă fibroasă fină. Aceasta este formată din ţesut conjunctiv fibrilar, cu fibre colagene şi elastice. Din capsulă pornesc septuri care împart lobii în lobuli *(Lobuli thymi)*, cu diametrul de 0,5-2 mm. Lobulii sunt formaţi la rândul lor dintr-un centru clar, *medulara (Medulla thymi)* şi o periferie mai închisă la culoare, *corticala (Cortex thymi)*.

Elementul structural fundamental al parenchimului timic al ambelor zone (medulara şi corticala) este constituit dintr-o *stromă*, formată dintr-o reţea de celule stelate reticulo-epiteliale (de origine endodermală) în ochiurile căreia se găseşte parenchimul, format în principal din limfocite T sau timocite. Locul de origine al acestora este măduva osoasă, de unde migrează în timus, unde se diferenţiază în limfocite T. Acestea migrează din corticolă înspre medulară; aproximativ 90% se distrug şi doar 10% ajung în medulară. În *corticală* ochiurile reţelei stromale sunt ocupate de foarte numeroase timocite. Distribuţia lor este însă difuză, fără să ia aspectul foliculilor limfatici. În *medulară* ochiurile reţelei sunt mai înguste şi conţin

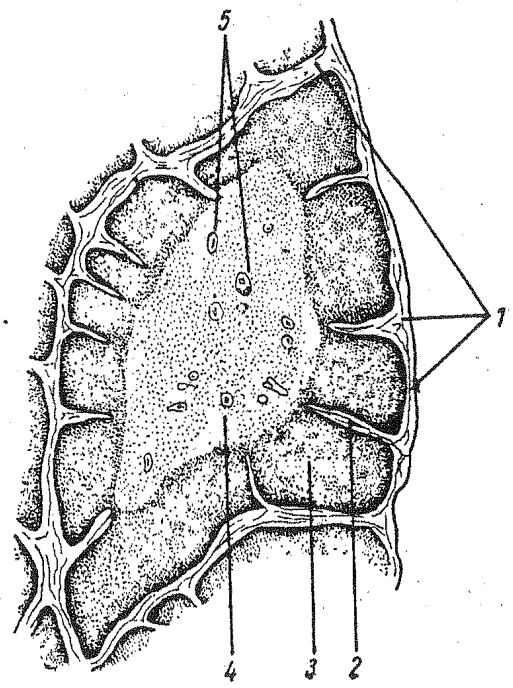


Fig. 351. Structura lobulului timic.

1. Capsula fibroasă care delimitează un lobul timic. - *2.* Septuri emise de capsulă; ele separă incomplet corticala în compartimente. - Lobulii prezintă: *3.* Corticală. - *4.* Medulara. - *5.* Corpusculi Hassal.

mai puţine timocite; acest fapt îi conferă culoarea mai deschisă. În medulară se găsesc *corpusculii Hassal*, formaţiuni caracteristice pentru această zonă. Aceştia sunt nişte cuiburi de celule reticulo-epiteliale, turtite, aşezate concentric asemenea foilor de ceapă. Numărul lor variază în raport cu vârsta (un milion la nou-născut, 1,5-2 milioane la puberi, 250 000 la 40 de ani), cu gradul de involuţie, cu momentele funcţionale ale timusului. Corpusculii Hassal sunt într-o permanentă prefacere: unii se formează, alţii suferă un proces de necroză, pentru ca alţii să fie rezorbiţi. Semnificaţia lor nu este încă cunoscută.

Bariera hematotimică. Capilarele timice au o membrană bazală groasă, endoteliul nu are pori, iar în jurul capilarelor se află un spaţiu conjunctiv limitat de o membrană bazală pe care se aplică prelungirile aplatizate ale celulelor reticulo-epiteliale. Bariera împiedică contactul limfocitelor din corticolă cu antigenii din sânge. Aceasta nu permite trecerea unor substanţe (albumine, coloranţi macromoleculari, antigeni) din vasele sangvine în timus.

Involuţia timusului. Cu înaintarea în vârstă ţesutul specific al timusului suferă o involuţie progresivă, locul său fiind luat de ţesut conjunctiv lax şi ţesut grăsos. Ia naştere astfel corpul adipos timic sau *corpul retrosternal*, care conţine rămăşiţe insulare sau travee de parenchim timic activ. Fenomenele involutive debutează în jurul vârstei de 18 ani; hormonii sexuali accelerează acest proces. Corticala prezintă transformări de involuţie mai evidente: timocitele migrează sau sunt distruse, tinzând prin aceasta să se apropie structural de medulară. În

medulară am văzut că numărul corpusculilor Hassal scade spectacular.

În afară de involuția legată de vârstă, timusul poate suferi și o involuție accidentală, determinată de infecții, de toxine, de radiații, de tulburări de nutriție. Se manifestă prin migrarea limfocitelor din zona corticală și prin diminuarea volumului glandei.

Unele morți subite ale copiilor pot fi cauzate de statusul timicolimfatic caracterizat prin: hipertrofia timusului, hiperplazia țesutului limfatic în organism, hipoplazia organelor genitale, scăderea rezistenței organismului la infecții.

Vase și nervi

Arterele, sau ramurile timice vin din: artera tiroidiană inferioară, trunchiul brahiocefalic, subclavia stângă, dar mai ales din artera toracică internă. Arterele trec prin septele interlobulare și pătrund în lobuli ca ramuri intralobulare care se capilarizează în medulară și corticală.

Venele timice urmează un traiect invers și se varsă în venele omonime arterelor. Cele mai voluminoase însă, sunt tributare venei brahicefalice stângi.

Limfaticele sunt situate superficial. Ele ajung la nodurile limfatice din mediastinul superior, la cele parasternale și la nodurile jugulare inferioare; de aici trunchiul jugular, respectiv bronhomediastinul va duce limfa la ductul toracic.

Nervii. Timusul are o inervație bogată. Nervii vin din vag, din ganglionul simpatic cervicotoracal și din frenic.

Anatomie aplicată. S-a menționat că timusul este și un organ de apărare. De altfel timocitele populează și celelalte organe limfatice din organism. Dar rolul primordial este cel de control al limfopoiezei din organism. Factorii humorali (ca timopoietina), stimulează dezvoltarea țesutului limfoid și limfopoieza. Timoproteina induce maturarea limfocitelor. Alți factori, mai puțin cunoscuți, conferă limfocitelor imunocompetența.

Se admite că timusul stimulează creșterea organismului prin depunerea calciului în oase; participă în metabolismul apei *(Parhon)*, al fosforului și calciului *(Nițescu, Benetato)*. Are relații intime cu glandele sexuale; involuția timică coincide cu maturația sexuală. Timusul controlează de asemenea transmisia influxului nervos la nivelul plăcii neuro-musculare.

Hipertrofia și tumorile timusului pot determina tulburări grave prin comprimarea traheei, a vaselor mari și a nervilor din vecinătate. Ca urmare apare dispneea și cianoza. Poate surveni de asemenea *miastenia gravă* (uneori cu involuția mușchilor respiratori) cu perturbarea mecanismului de transmitere a influxului nervos la nivelul plăcii neuro-musculare. Aceasta se datorește lipsei acetilcolinesterazei care metabolizează acetilcolina de la nivelul sinapsei terminale. În miastenia gravă se intervine uneori chirurgical (timectomia), transcostal sau transsternal.

GLANDELE SUPRARENALE

[Glandula suprarenalis (adrenalis)]

CONSIDERAȚII GENERALE

Situație. Glandele suprarenale sunt două organe situate retroperitoneal, în loja renală, la dreapta și la stânga coloanei vertebrale, având relații topografice strânse cu rinichii, de unde derivă de altfel și denumirea lor. Glanda suprarenală stângă este situată mai sus (împreună cu rinichiul stâng) decât cea dreaptă.

Se întâlnesc foarte rar și **glande suprarenale accesorii** *(Glandulae suprarenales accesoriae)* situate pe rinichi, pe glandele genitale, pe ficat, pe pancreas, pe mezenter, sau în vecinătatea plexului vegetativ celiac.

Forma. Forma glandelor suprarenale este foarte variabilă. Cea dreaptă se compară în general cu o creastă de cocoș, iar cea stângă cu o semilună sau cu o virgulă. Cele două glande sunt turtite antero-posterior și prezintă fiecare: f a ț a a n t e r i o a r ă *(Facies anterior)*, care privește în realitate înainte și lateral și pe care se află hilul glandei *(Hilum)*; f a ț a p o s t e r i o a r ă *(Facies posterior)*, care privește în realitate înapoi și medial; f a ț a r e n a l ă *(Facies renalis)*, numită încă și fața inferioară, sau baza, care este concavă; m a r g i n e a s u p e r i o a r ă *(Margo superior)*, convexă și m a r g i n e a m e d i a l ă *(Margo medialis)*, de asemenea convexă.

Diviziune. Fiecare glandă suprarenală este alcătuită din două componente endocrine: *coticala și medulara*, diferite din punct de vedere filogenetic, ontogenetic, structural și funcțional. Medulara este situată central. Ea este învelită la suprafață de corticală.

Culoare. Corticala este brună-gălbuie, datorită conținutului ei în lipoizi, în timp ce medulara este albă-gălbuie.

Consistență. Corticala este destul de fermă, în schimb medulara este moale. Glanda este friabilă și poate fi lezată de cea mai ușoară compresiune sau tracțiune. Medulara se topește imediat după moarte (autoliza medularei) motiv pentru care mai de mult se credea că glanda este formată numai din corticala ce cuprinde o cavitate rămasă în urma autolizei medularei. De aici și numele mai vechi al glandei de capsulă suprarenală.

Dimensiuni. Dimensiunile, ca și forma, sunt variabile. Cifrele medii sunt următoarele: înălțimea 5 cm, lățimea 3 cm, grosimea 1 cm.

Greutatea, foarte variabilă, este în medie de 5-8 g; din acestea corticalei îi revin 80-90%, iar medularei 10-20%.

Glandele suprarenale sunt voluminoase la naștere, când au 6-7 g fiecare, ceea ce reprezintă 1/2-1/3 din greutatea rinichilor. Se pare că puternica dezvoltare a suprarenalelor în viața intrauterină este influențată de ACTH matern. După naștere greutatea suprarenalelor scade, încât la vârsta de 6 luni reprezintă 1/4 din greutatea inițială. Urmează o creștere lentă (ajungând la circa 3 g la vârsta de 1 an) până la pubertate, când atinge din nou greutatea de la naștere. Greutatea maximă este atinsă în jurul vârstei de 30 de ani când suprarenalele reprezintă 1/28-1/30 din greutatea rinichilor.

Mijloacele de fixare. Mijloacele de fixare ale glandelor suprarenale sunt: pediculii vasculo-nervoși, ligamentele perivasculare, fascia renală, peritoneul parietal și presiunea abdominală.

Glandele suprarenale sunt menținute în locul lor normal prin *pediculii vasculo-nervoși*. Țesutul conjunctiv din jurul acestor elemente se condensează, formând *ligamente* care realizează și

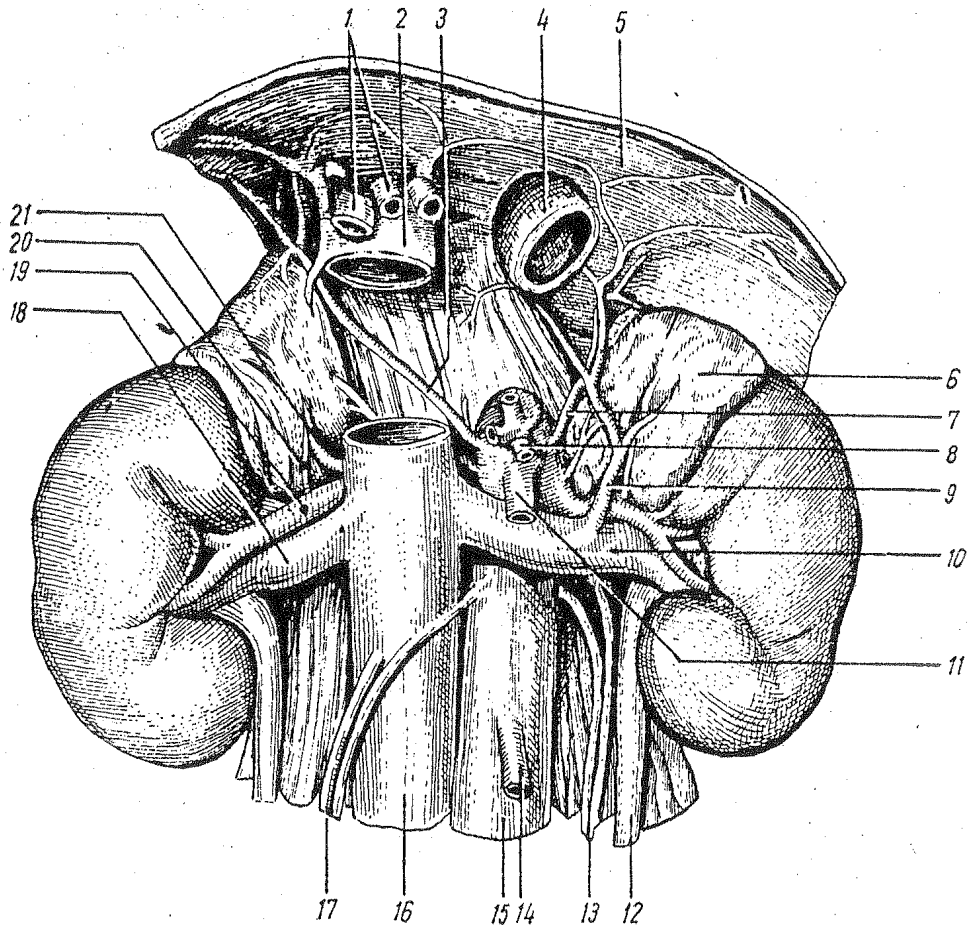


Fig. 352. Glandele suprarenale - aşezare şi raporturi.

1. Vv. hepatice. - *2* şi *16.* V. cavă inferioară (secţionată). - *3.* A. frenică inferioară dreaptă. - *4.* Esofagul. - *5.* Diafragma. - *6.* Glanda suprarenală stângă. - *7.* A. frenică inferioară stângă. - *8.* Trunchiul celiac. - *9.* V. suprarenală stângă (V. centrală). -*10.* V. renală stângă. - *11.* A. mezenterică superioară. - *12.* Ureterul stâng. - *13.* A. şi V. testiculară stângă. - *14.* A. mezenterică inferioară. - *15.* Aorta abdominală. - *17.* A. şi V. testiculară dreaptă. - *18.* V. renală dreaptă. - *19.* A. renală dreaptă. - *20.* A. suprarenală dreaptă inferioară. - *21.* V.suprarenală stângă (V. centrală).

ele ancorarea glandei la vena cavă inferioară şi la ficat (în dreapta), respectiv la aortă (în stânga).

Un important mijloc de fixare este reprezentat de *fascia renală* care învelește şi glanda suprarenală, incluzând-o în interiorul lojii renale. Foiţele anterioară şi posterioară ale fasciei renale depăşesc în sus glanda suprarenală şi se ataşează la diafragmă. În interiorul lojii glanda suprarenală este cuprinsă şi ea în capsula adipoasă a rinichiului. În lojă ea este despărţită de rinichi printr-o expansiune a fasciei renale, numită sept reno-suprarenal.

Glandele suprarenale sunt menţinute în poziţie şi de peritoneul parietal (care aplică glandele pe peretele abdominal posterior) şi de presiunea abdominală.

RAPORTURILE SUPRARENALEI

Glandele suprarenale se proiectează la suprafaţa corpului într-un patrulater delimitat în felul următor: *în sus* de o linie orizontală ce trece prin discul dintre vertebrele toracice 11 şi 12; *în jos* de planul orizontal ce trece prin discul dintre vertebrele toracică 12 şi lombară 1; *medial* de o linie verticală tangentă la faţa laterală a coloanei vertebrale; *lateral* de o linie verticală dusă la 5 cm de planul medio-sagital al corpului.

Raporturile celor două glande diferă la dreapta şi la stânga:

Faţa anterioară sau antero-laterală este acoperită, atât la dreapta cât şi la stânga, de peritoneul parietal.

Glanda suprarenală *dreaptă* are raporturi cu: vena cavă inferioară, flexura superioară a duodenului şi aria nudă a ficatului.

Glanda suprarenală *stângă* are raporturi cu stomacul (de care este separată prin bursa omentală) cu coada pancreasului şi cu vasele splenice.

Faţa posterioară sau postero-medială răspunde la ambele glande, diafragmei şi prin intermediul acesteia, recesului costodiafragmatic al pleurei. Între glandă şi diafragmă trec lanţul simpatic toraco-abdominal şi nervii splanhnici.

Faţa renală sau baza este situată pe extremitatea superioară a rinichiului, dar acoperă puţin şi din faţa anterioară a acestuia. În majoritatea cazurilor glanda suprarenală se întinde şi pe marginea medială a rinichiului, cea din stânga fiind coborâtă uneori până la nivelul hilului renal.

Marginea superioară repauzează pe diafragmă.

Marginea medială intră în raport cu ganglioni celiaci şi cu arterele frenice inferioare. În stânga glanda mai are raporturi mediale cu aorta, iar la dreapta cu vena cavă inferioară.

STRUCTURA SUPRARENALEI

Glandele suprarenale sunt, ca şi hipofiza, organe epitelio-nervoase formate din două porţiuni: corticala şi medulara (vizibile pe secţiune).

La suprafaţă glanda este învelită într-o *capsulă conjunctivă* care trimite în parenchim o serie de septe radiare, purtătoare ale vaselor şi nervilor. Capsula prezintă pe partea ei profundă un blastem de regenerare.

Stroma susţine cordoanele celulare ale parenchimului şi este reprezentată de o fină reţea reticulinică, ce conţine numeroase capilare sangvine.

Corticala *(Cortex)* reprezintă 80-90% din glandă. Ea este formată din celule epiteliale dispuse *în cordoane*. Acestea sunt înconjurate de o fină reţea capilaro-reticulinică. Cordoanele epiteliale sunt supuse în decursul vieţii individului unor permanente remanieri, dependente de vârstă şi de stările, sau solicitările funcţionale. *Capilarele*, foarte bogate, situate în raport cu cordoanele epiteliale, sunt de tip sinusoidal. La adult, în raport cu dispoziţia şi caracterele citologice ale celulelor constitutive, cordoanele celulare prezintă o stratificare caracteristică, astfel că li se descriu trei zone, de la suprafaţă spre medulară. Acestea sunt: zona glomerulară, zona fasciculată şi zona reticulară. Între cele trei zone nu este o limită netă, trecerea de la o zonă la alta efectuându-se progresiv. În *zona glomerulară* celulele se grupează sub formă de cuiburi sau de grămăjoare sferoidale. *Zona fasciculată* este cea mai groasă, iar celulele ei se dispun sub formă de coloane paralele. În *zona reticulară* celulele se aranjează sub forma unor structuri neregulate în reţea. Această pătură conţine granule de pigment (lipofuscină), care se înmulţesc o dată cu înaintarea în vârstă. Corticola este de importanţă *vitală*.

Medulara *(Medulla)* este formată din două categorii de celule: celule cromafine şi celule (neuroni) ganglionare simpatice. Celulele cromafine, de formă poligonală, sunt dispuse în reţea sau în cuiburi. Între cordoanele de celule se găsesc capilare sinusoide largi şi vene de diferite mărimi, cu peretele musculos. Printre celulele epiteliale se află neuroni vegetativi multipolari şi fibre nervoase vegetative preganglionare. Fibrele sunt de natură simpatică; vin pe traiectul nervilor splanhnici mari şi fac sinapsă cu celulele cromafine. Acestea din urmă au valoarea neuronilor postganglionari ai simpaticului.

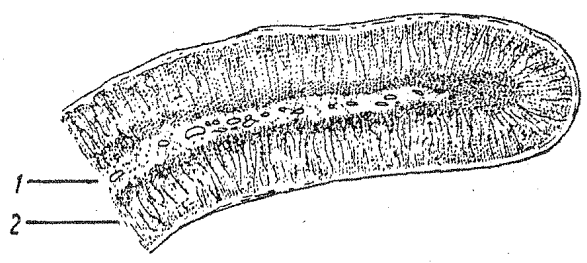


Fig. 353. Secţiune prin glanda suprarenală (mărire cu lupa).

1. Medulara. - *2.* Corticala.

VASCULARIZAŢIE ŞI INERVAŢIE

Vascularizaţia glandei suprarenale este foarte bogată. Cu toate că medulara şi corticala au provenienţe embriologice diferite, totuşi vascularizaţia este unitară. Dispozitivul arterial nu se suprapune cu cel venos.

Arterele nu pătrund prin hil. Ele formează trei grupe pentru fiecare glandă:

Arterele suprarenale superioare *(A. suprarenalis superior)* în număr de 2-3, provin din artera frenică inferioară;

Artera suprarenală mijlocie *(A. suprarenalis media)* naşte direct din aorta abdominală;

Arterele suprarenale inferioare *(A. suprarenalis inferior)* în număr de 2-3, îşi au originea în artera renală.

La nivelul capsulei proprii a glandei se formează un plex arterial la constituirea căruia participă toate arterele enumerate mai sus. Din acest plex se desprind două feluri de artere, care pătrund în profunzimea parenchimului. Cele mai numeroase sunt scurte, radiare şi se termină în corticală, capilarizându-se în jurul cordoanelor celulare. De la acest nivel sângele încărcat cu hormonii corticalei curge în capilarele largi ale medularei. Un număr mai mic de artere din plexul capsular pătrund direct în medulară, unde se vor capilariza şi ele. În medulară capilarele se grupează într-o reţea neregulată din care iau naştere **venele.** Unele dintre aceste vene au peretele gros, musculos şi pot realiza, datorită vasodilataţiei, stagnarea sângelui bogat în hormoni. Venele suprarenalei se colectează încă în interiorul parenchimului într-un trunchi unic, vena centrală *(Vena centralis)*, care părăseşte glanda la nivelul hilului, situat pe faţa anterioară. La dreapta vena centrală,

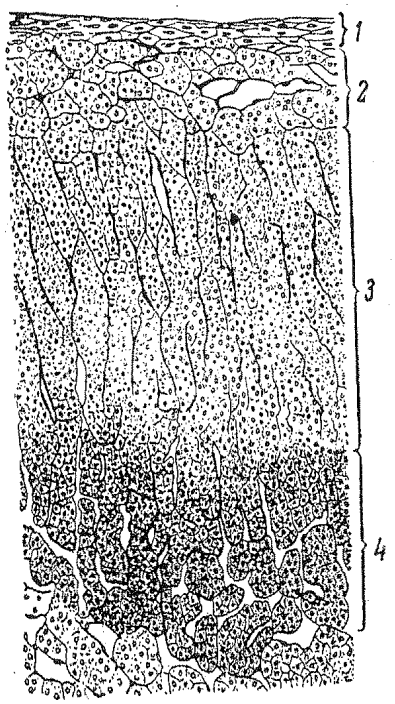


Fig. 354. Secţiune prin corticala suprarenalei.

1. Capsula conjunctivă. - *2.* Zona glomerulară. - *3.* Zona fasciculată. - *4.* Zona reticulată.

scurtă şi voluminoasă, merge ascendent şi se varsă în vena cavă inferioară. La stânga vena centrală este mai lungă dar mai subţire; merge descendent şi se varsă în vena renală de aceeaşi parte.

Limfaticele provin din două reţele: una situată în corticală, alta în medulară. Între cele două reţele se stabilesc numeroase legături. Limfaticele corticalei – contestate de unii autori – se grupează în vase colectoare situate paralel cu arterele. Din reţeaua medularei se formează câteva vase limfatice care însoţesc vena centrală. Canalele colectoare se termină în nodurile limfatice lombare preşi latero-aortice.

Nervii. Inervaţia medulosuprarenalei este extrem de bogată, spre deosebire de cea a corticalei, mai săracă.

Majoritatea fibrelor nervoase îşi au originea în *plexul celiac,* iar altele în *nervii splanhnici toracici.* Fibrele provenite din plexul celiac formează un *pedicul nervos medial,* iar cele provenite din nervii splanhnici se grupează într-un *pedicul nervos posterior.* Din cei doi pediculi nervoşi se desprind numeroase fibre care pătrund pe toată suprafaţa glandei. Acestea sunt fibre simpatice preganglionare, care străbat corticala şi ajung la celulele cromafine ale medulosuprarenalei, considerate, cum s-a mai afirmat, ca neuroni postganglionari.

Inervaţia mai săracă a corticalei se explică prin controlul hormonal din partea adenohipofizei.

Anatomie aplicată. Cele două componente ale suprarenalelor participă împreună cu hipotalamusul şi cu adenohipofiza în sindromul de adaptare, suprarenalele reacţionând morfologic şi fiziologic la „stress", adică la stările de tensiune (toxiinfecţii, durere, frică, furie etc.) create de factorii de mediu.

Corticosuprarenala. Activitatea ei este reglată de adenohipofiză (prin intermediul ACTH) de diferiţi factori umorali şi nervoşi. Hormonii corticosuprarenalei (reprezentaţi de peste treizeci de steroizi), sunt:

Mineralocortocoizii, secretaţi în primul rând de către zona glomerurală; intervin în metabolismul sărurilor minerale, activând rezorbţia sodiului şi eliminarea potasiului la nivelul tubilor renali.

Glicorticoizii, secretaţi mai ales de către zona fasciculată. Hormonul principal din acest grup este cortizolul. Glicocorticoizii intervin în metabolismul glucidic (activează gliconeogeneza de la nivelul ficatului), în metabolismul proteic (reduc sinteza de proteine intracelulare), în metabolismul lipidic (favorizează depozitarea grăsimii) etc.

Androgenii, secretaţi de zona reticulară, sunt în condiţii normale inactivi. În cazuri patologice produc tulburări în sfera genitală.

Medulosuprarenala secretă şi depozitează catecolamine: *adrenalina* (în proporţie de (80-90%) şi *noradrenalina* (10-20%). Aceştia intervin în reacţia de alarmă a sindromului de adaptare. Cei doi hormoni au acţiune asupra sistemului vascular şi în metabolismul glucidic. Adrenalina are însă acţiune predominant metabolică (mobilizează glicogenul hepatic şi muscular) şi mai puţin vasomotrică. Noradrenalina produce în primul rând vasoconstricţie generală (cu excepţia vaselor coronare) şi o hipertensiune mai accentuată, dar rolul în metabolismul glucidic este mai puţin exprimat.

Insuficienţa corticosuprarenală cronică se instalează în *boala Addison* şi se caracterizează prin: astenie, hipotensiune arterială, anemie, pigmentarea pielii, pierderea sodiului sangvin. Se datorează distrugerii totale sau parţiale a glandelor, cauzată de cele mai multe ori de tuberculoză.

Hiperfuncţia corticosuprarenală, dată de tumori sau de hiperplazie corticală, determină: hiperaldosteronismul, caracterizat prin creşterea sodiului sangvin, oboseală musculară, hipertensiune arterială, insuficienţă cardiocirculatorie, edeme; sindromul Cushing, care se manifestă prin obezitate, hipogonadism şi impotenţă sexuală la bărbaţi, respectv amenoree la femei, datorită hipersecreţiei de cortizol cu inhibarea consecutivă a secreţiei de ACTH din partea adenohipofizei; la copii, precocitate sexuală; la bărbaţi feminizare şi dezvoltarea sânilor; la femei – virilism cu amenoree, hirsutism.

Explorare. Căi de acces. Funcţiile glandelor suprarenale se pot explora prin diverse metode de laborator.

Explorarea radiologică este de asemenea posibilă prin introducerea aerului în grăsimea perirenală (tehnică numită *retropneumo-peritoneu),* realizându-se un contrast acceptabil între punga de aer şi suprarenală.

Adrenalectomia sau *suprarenalectomia* (îndepărtarea chirurgicală a glandei) se practică în cancerul mamar sau prostatic, în cazul în care evoluţia tumorii este subordonată controlului hormonilor adrogeni sau estrogeni.

Calea de acces în adrenalectomie este cea epigastrică.

PANCREASUL ENDOCRIN

Pancreasul este o glandă mixtă, exo- şi endocrină. A fost tratat la aparatul digestiv. Aici reamintim faptul că partea sa endocrină este reprezentată de către insulele Langerhans, grupări celulare răspândite în ţesutul exocrin al pancreasului. Insulele sunt formate din cordoane celulare, separate prin capilare. Produce doi hormoni: insulina şi glucagonul, de mare importanţă în metabolismul glucidic.

COMPONENTA ENDOCRINĂ A GLANDELOR SEXUALE

Am văzut odată cu descrierea glandelor sexuale, că ele produc pe lângă celulele sexuale şi o serie de hormoni. Aceştia influenţează dezvoltarea caracterelor sexuale secundare, erotizarea sistemului nervos, dezvoltarea organelor genitale, iar la femeie mai intervin şi în controlul ciclului menstrual.

Glanda endocrină a testiculului este constituită de celulele interstiţiale Leydig *(glanda interstiţială).* Acestea sunt aşezate fie izolate, fie în grupe, în ţesutul conjunctiv dintre tubii seminiferi contorţi. Secretă testosteronul.

Secreţia internă a ovarului este dependentă de evoluţia ciclică a foliculilor ovarieni. În prima etapă, celulele tecii interne a foliculului ovarian produc estrogenii. După ovulaţie, corpul galben care ia locul foliculului, produce progesteronul.

PARAGANGLIONII

(Paraganglia)

Paragangliomii sunt formațiuni glandulare mici, care iau naștere din crestele ganglionare, împreună cu ganglionii nervoși vegetativi.

Paragangliomii se împart în două grupe: cromafini și necromafini.

Paragangliomii cromafini. Au origine comună cu sistemul nervos vegetativ simpatic; secretă adrenalină și (sau) noradrenalină, din acest grup făcând parte și medulosuprarenala. Însă spre deosebire de neuronii vegetativi simpatici care eliberează adrenalina sau noradrenalina la nivelul sinapselor, paragangliomul își varsă produsul direct în sânge. Paragangliomii cromafini involuează în cursul vieții, cu excepția medulosuprarenalei.

Corpii para-aortici *(Corpora para-aortica)* sau paragangliomii paraaortici Zuckerkandl. Sunt organe cromafine, elipsoidale, de obicei în număr de două; au lungimea de 1-2 cm; culoarea lor este brună; sunt situați retroperitoneal, pe laturile aortei, lângă originea arterei mezenterice inferioare. Cele două formațiuni sunt unite câte o dată printr-o punte transversală care trece înaintea aortei și sub artera mezenterică inferioară; în acest caz, formațiunea devine unică și ia forma de H sau de potcoavă.

Paragangliomii paraaortici se dezvoltă până la vârsta de 2-3 ani, apoi involuează; dispar definitiv până la vârsta de 14 ani.

Paragangliomii paraaortici secretă noradrenalină.

Alte formațiuni cromafine se dezvoltă la făt de-a lungul plexurilor simpatice din abdomen și pelvis. După naștere ele se pot pune în evidență numai în raport cu plexul simpatic celiac.

Rolul lor nu este cunoscut; se încadrează în această grupă datorită identității structurale și evolutive pe care o au cu paragangliomii paraaortici.

Paragangliomii necromafini. Se pare că au origine comună cu parasimpaticul, fapt insuficient confirmat. Ei au vascularizație și inervație bogată; persistă tot timpul vieții. Au rol de chemoreceptori, pe lângă cel secretor (rol incert).

Glomul carotidian *(Glomus carotidianum)* sau paragangliomul carotidian este o formațiune necromafină inclusă în peretele posterior al sinusului carotidian (bifurcația carotidei comune). El are formă elipsoidală, lungimea medie de 3,5 mm și greutatea de 10-15 mg; culoarea este brună-roșiatică.

Glomul este în legătură cu ramura sinusului carotidian din nervul glosofaringian. Această ramură trimite numeroase ramificații senzitive în interiorul glomului.

Glomul este un chemoreceptor care înregistrează concentrația de O_2 și CO_2 din sânge, intervenind în reflexele de stimulare a respirației.

Secreția glomului carotidian nu este cunoscută.

Se menționează tumori ale glomului carotidian.

Paragangliomul sau glomul timpanic este o formațiune necromafină, situată în canaliculul timpanic al temporalului și anexată ramurii timpanice a nervului glosofaringian. Este un organ ovoidal, lung de 0,5 mm; structura și rolul sunt identice cu cele ale glomului carotidian.

Tumorile glomului timpanic determină leziuni nervoase și acustice.

Paragangliomii sau glomii subclaviculari, situați la originea arterelor omonime; glomii aortico-pulmonari, situați în adventiția arcului aortic; glomii vagali, situați în ganglionul inferior al nervului vag, fac parte tot din grupul formațiunilor necromafine.

Corpul coccigian *(Corpus coccygeum)* sau glomul coccigian *(Glomus coccygeum)*, glanda Luschka. Este situat la vârful coccigelui, la terminația arterei sacrate mediane care îl irigă; are formă ovală, cu diametrul de 2-3 mm; conține celule epiteloide, numeroase capilare sinusoidale și anastomoze arterio-venoase.

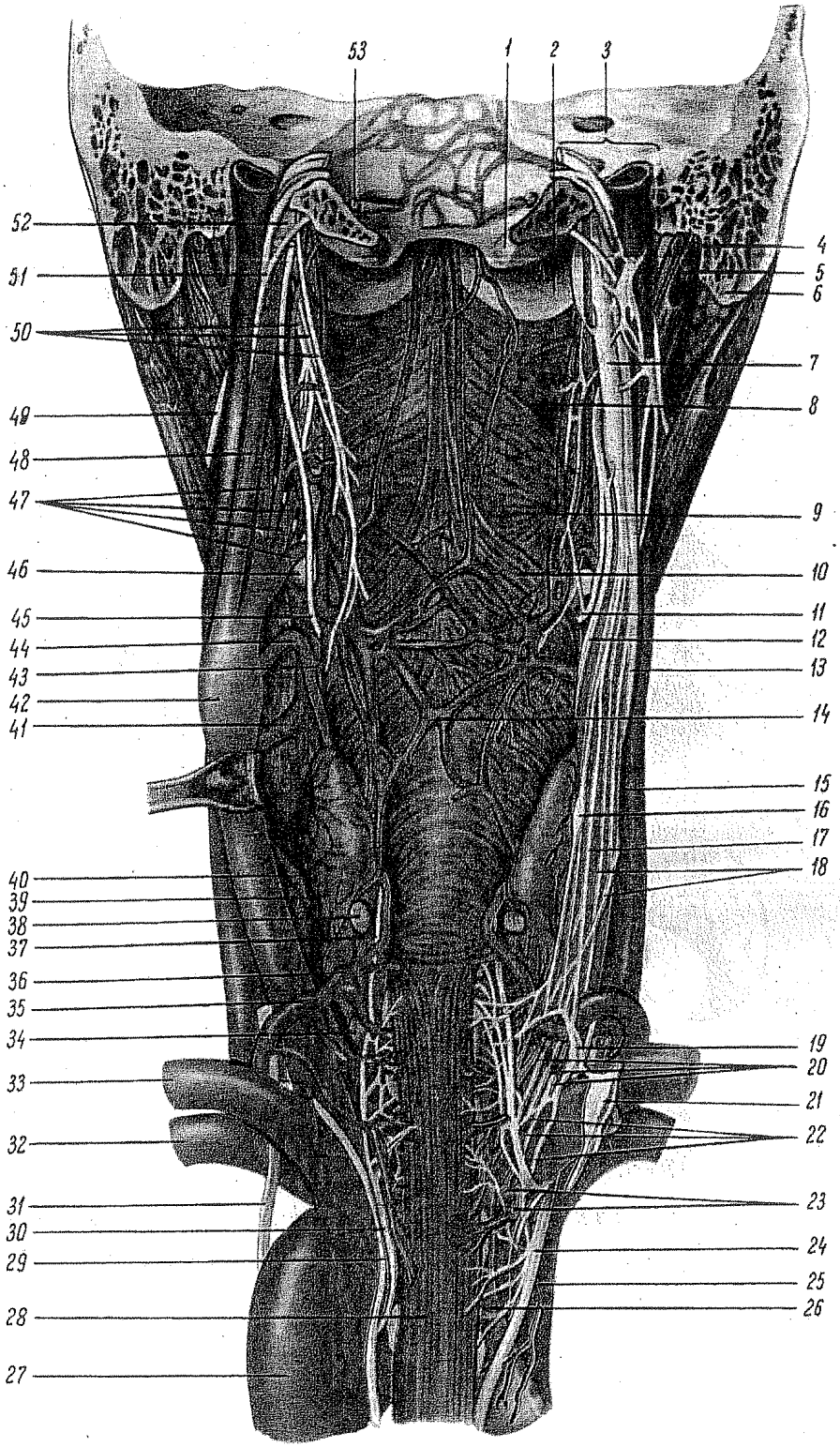
Nu este precizată încadrarea lui la paragangliomii cromafini sau necromafini și nici rolul pe care îl are în organism.

CELULELE ENDOCRINE DISEMINATE

În afară de glandele endocrine individualizate, bine conturate, mai mult sau mai puțin voluminoase, se găsesc celule endocrine individuale, solitare, răspândite în țesuturile epiteliale ale unor organe. Ansamblul acestor celule poartă denumirea, după Feyrter (1938), de sistem diseminat („difuz") de celule endocrine. Ele se deosebesc de celulele înconjurătoare specifice, caracteristice, ale epiteliilor respective prin unele particularități tinctoriale („celule clare") și prin structura lor. S-au descris astfel de celule în pancreas, tractul gastro-intestinal, căile biliare, mucoasa nazală, bronhii, tract uro-genital, piele, glandă mamară, etc. Funcțional, aceste celule ocupă în ierarhia mecanismelor de reglare, un rol reglator periferic limitat – de mecanism de acțiune paracrină (după Feyrter).

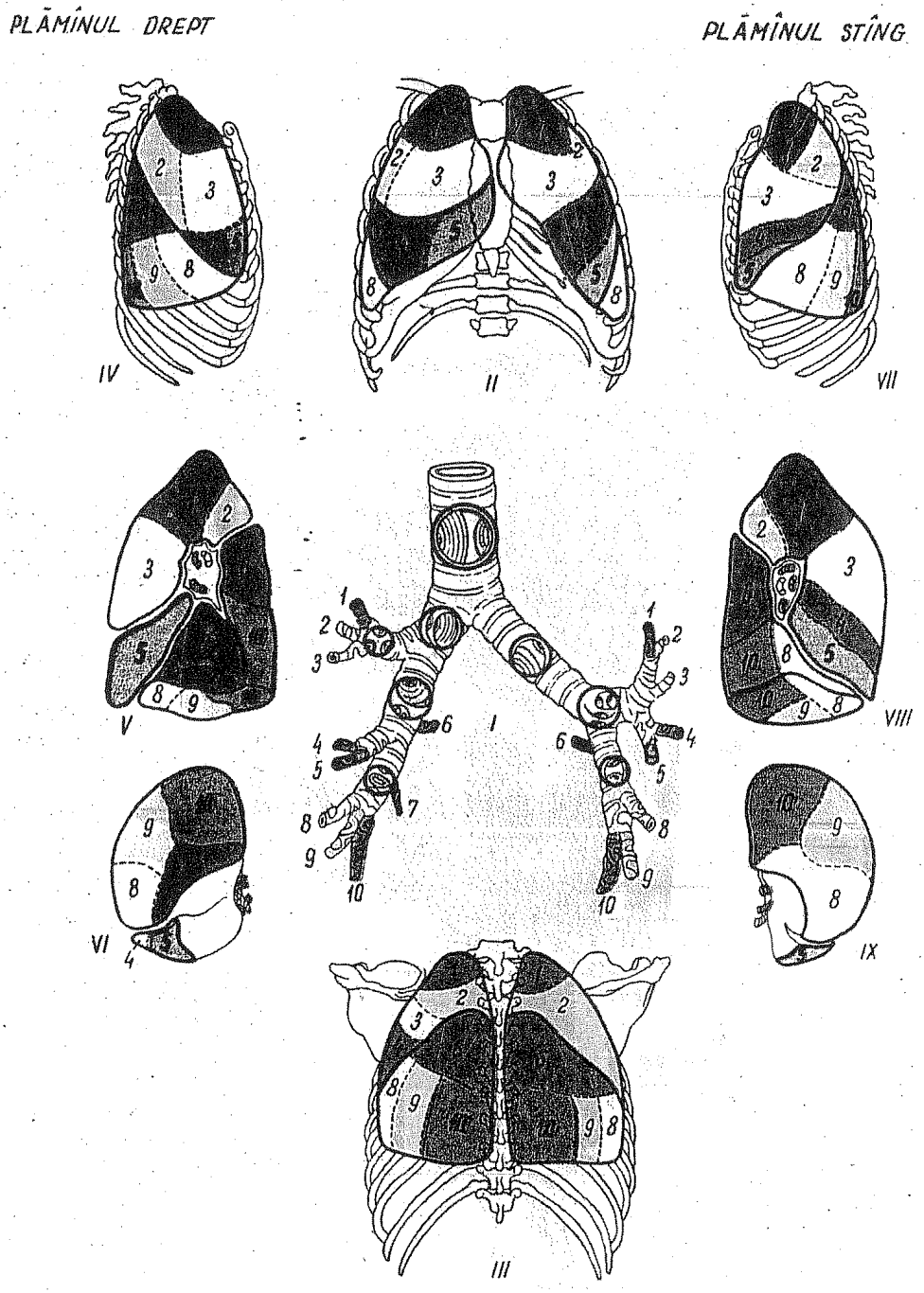
Mai recent s-a încercat încadrarea celulelor endocrine diseminate într-un sistem supraordonat mai cuprinzător. Este sistemul APUD (după Pearse 1969). Se descriu astfel în total aproximativ 40 de diferite celule endocrine răspândite în diferite organe (multe citate mai sus) – care fie că produc peptide cu proprietăți hormonale sau unele monoamine (catecolamine, histamina, serotonină), fie că le pot sintetiza din substanțe precursoare exogene. De aici denumirea de „Amine and/or amine Precursor Uptake and Decarboxilation" = Celule care preiau (sintetizează) și decarboxilează aminele și/sau precursorii aminelor. Celulele care aparțin sistemului APUD se caracterizează prin conținutul lor în hormoni peptidici și printr-o ultrastructură tipică (reticul endoplasmatic puțin dezvoltat, aparat Golgi redus, granule mici, rotunde de secret). Celulele APUD provin, în cea mai mare parte din crestele neurale și din neuro-ectoderm.

În ultima vreme, termenul de Celule APUD începe să fie înlocuit – ținând seama de prioritatea lui Feyrter – cu cel de Sistem neuro-endocrin difuz (DNES).



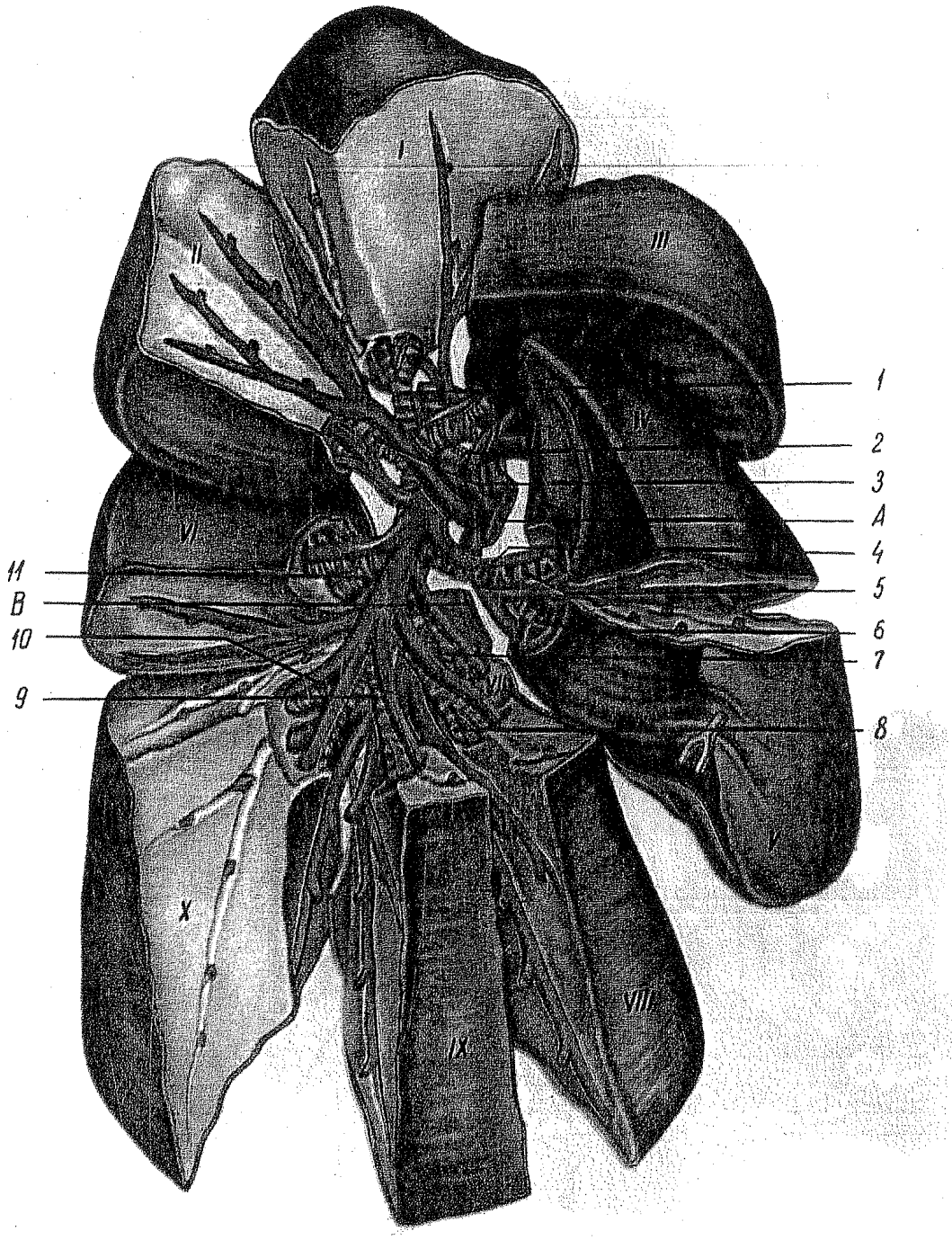
Planşa I. Raporturile faringelui, esofagului şi ale mănunchiului vasculo-nervos al gâtului – vedere posterioară. S-a făcut secţiunea bazei craniului şi organele amintite au fost desprinse de pe coloana vertebrală.

1. Condilul occipitalului. – 2. Fascia faringo-bazilară. – 3. Gaura jugulară, dând trecere venei jugulare interne şi nervilor accesor, glosofaringian şi vag. – 4. A. occipitală (secţionată). – 5. Pântecele posterior al M. digastric (secţionat). – 6. Procesul mastoidian. – 7. Ganglionul (simpatic) cervical superior. – 8. M. constrictor superior al faringelui. – 9. M. constrictor mijlociu al faringelui. – 10. M. constrictor inferior al faringelui. – 11. Ramura internă şi 12. Ramura externă a N. laringeu superior din dreapta. – 13. Porţiunea cervicală a N. vag. – 14. Plexul (venos) faringian. – 15. V. jugulară internă. – 16. Ganglionul (simpatic) cervical mijlociu din care pleacă N. cardiac cervical mijlociu. – 17. Porţiunea cervicală a trunchiului simpatic. – 18. Plexul (nervos) carotidian comun. – 19. Ganglionul stelat. – 20. Nn. cardiaci cervicali mijlocii. – 21. Primul ganglion (simpatic) toracic. – 22. Nn. cardiaci cervicali inferiori. – 23. Plexul (nervos) aortic toracic. – 24. Porţiunea toracică a N. vag drept. – 25. V. cavă superioară. – 26. Traheea. – 27. Aorta toracică. – 28. Esofagul. – 29. Ductul toracic. – 30. N. laringeu recurent. – 31. N. vag stîng. – 32. V. subclaviculară. – 33. A. subclaviculară. – 34. Glanda paratiroidă inferioară. – 35. A. tiroidiană inferioară cu ramura ei. – 36. A. laringiană inferioară. – 37. N. laringeu inferior, ramură din N. laringeu recurent. – 38. Glanda paratiroidă superioară. – 39. Lobul stâng al glandei tiroide. – 40. V. tiroidiană mijlocie. – 41. Trunchiul (venos) tirolinguofacial. – 42. Sinusul carotidian. – 43. A. laringiană superioară, ramură din 44. A. tiroidiană superioară. – 45. N. laringeu superior din stânga. – 46. Cornul mare al hioidului. – 47. Ramuri colaterale ale A. carotide externe. – 48. A. carotidă internă. – 49. N. accesor. – 50. Ramurile faringiene ale N. glosofaringian. – 51. N. hipoglos. – 52. Ganglionul inferior al N. vag. – 53. Canalul hipoglosului.



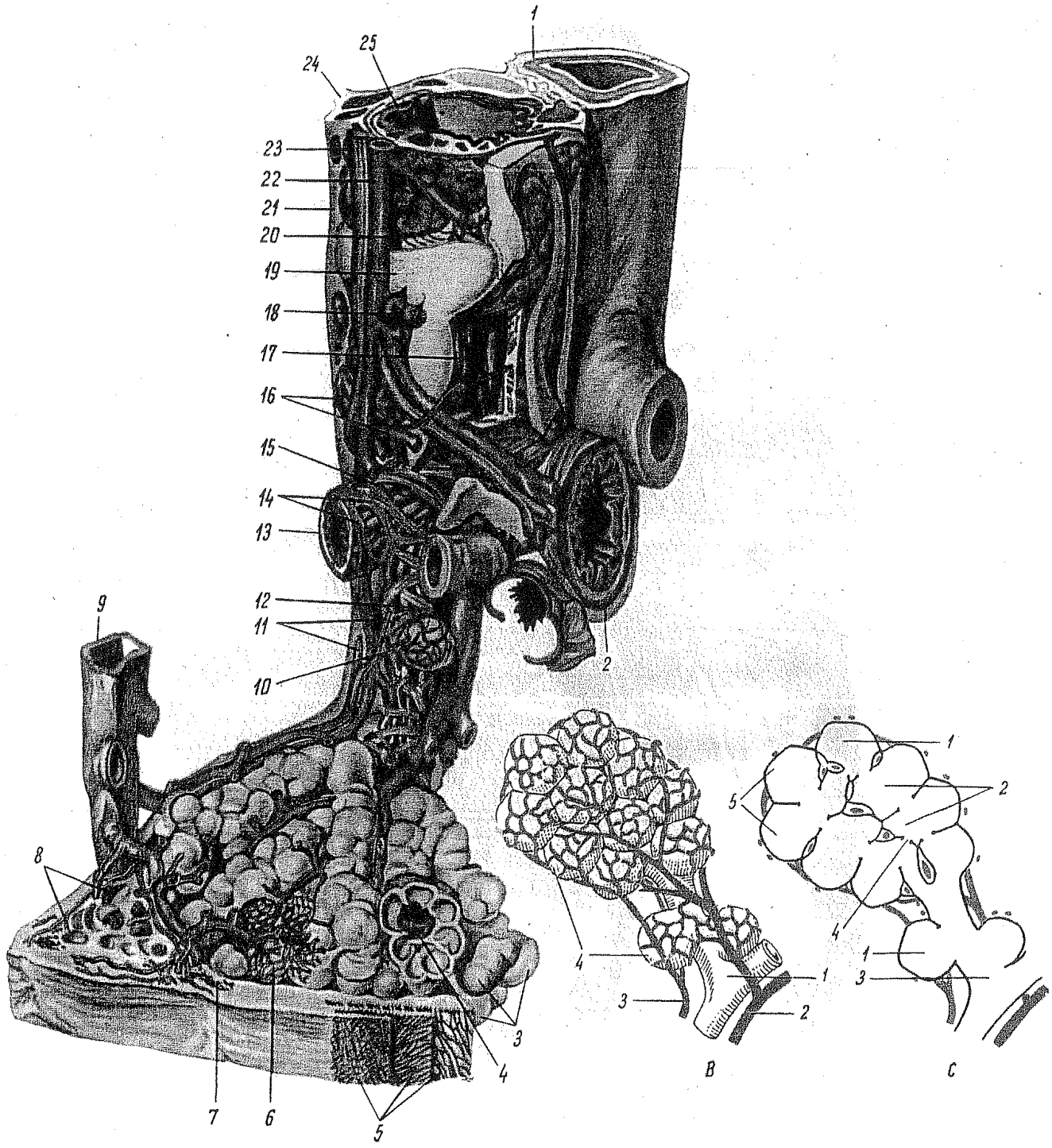
Planșa II. Prezentarea schematică a segmentelor bronhopulmonare.

Cifrele arabe (1-10) indică segmentele bronhopulmonare.
I. Traheea cu bronhiile principale, lobare și segmentare.
II. Proiecția pe peretele anterior al cutiei toracice a segmentelor bronhopulmonare.
III. Proiecția pe peretele posterior al cutiei toracice a segmentelor bronhopulmonare.
IV. Proiecția pe peretele lateral drept al cutiei toracice a segmentelor bronhopulmonare.
V. Conturul segmentelor bronhopulmonare pe fața medială a plămânului drept.
VI. Conturul segmentelor bronhopulmonare pe baza plămânului drept.
VII. Proiecția pe peretele lateral stâng al cutiei toracice a segmentelor bronhopulmonare
VIII. Conturul segmentelor bronhopulmonare pe fața medială a plămânului stâng.
IX. Conturul segmentelor bronhopulmonare pe baza plămânului stâng.



Planşa III. Segmentele bronhopulmonare ale plămânului drept.

Cifrele romane *(I-X)* indică segmentele. - Cifrele 1-3 şi 5-11 indică bronhiile segmentare. - 4. Bronhia lobară mijlocie. - Alăturea de bronhii se află ramificaţiile arterei pulmonare (în albastru). - A =Vena pulmonară superioară şi B = Vena pulmonară inferioară, cu afluenţii lor (în roşu).



Planșa IV. - A. Structura plămânului - reconstrucție spațială.

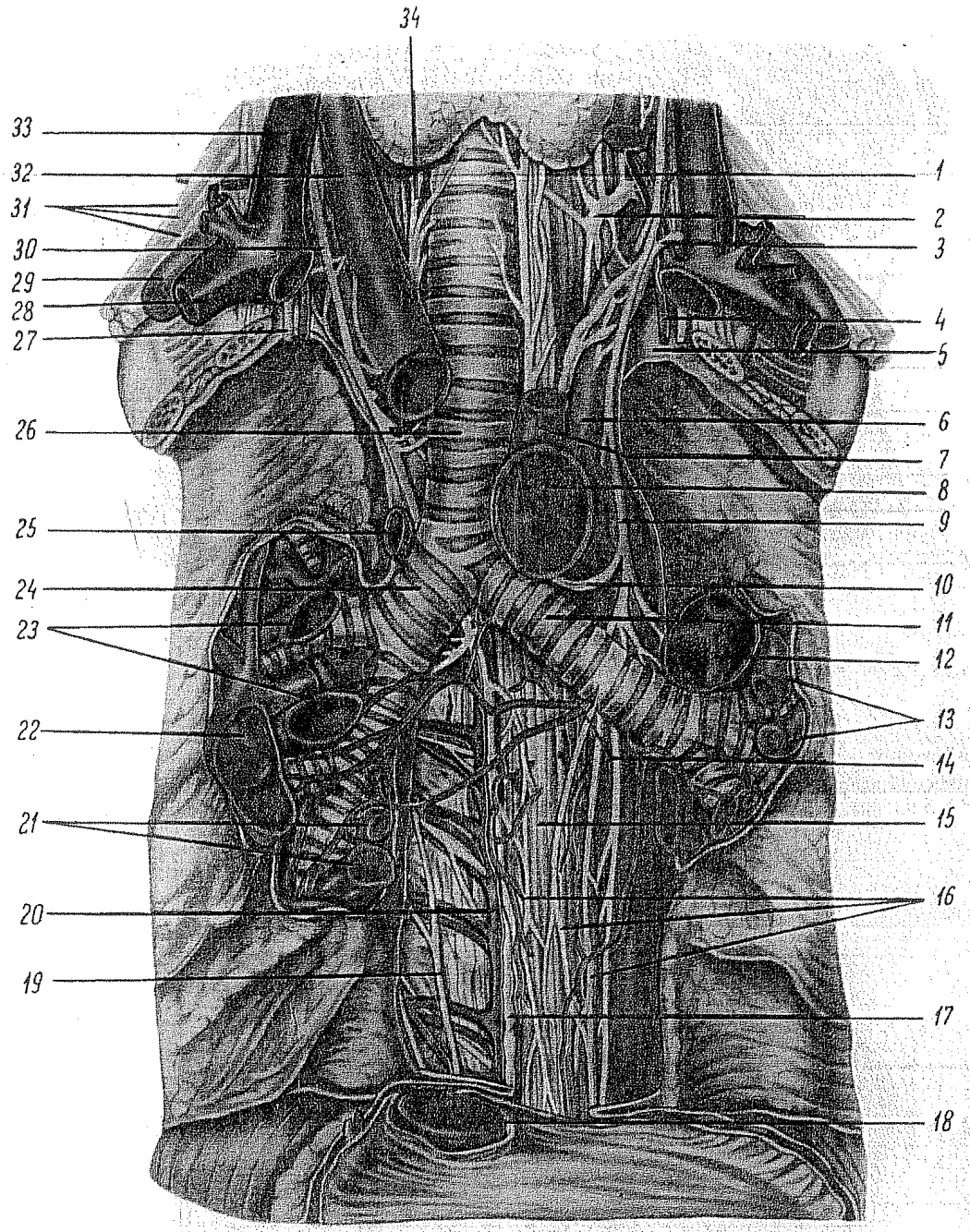
1. Ramură a arterei pulmonare (în roșu). - 2. Bronhiolă respiratorie. - 3. Alveole terminale. - 4. Săculeț alveolar cu deschiderea unor alveole laterale. - 5. Pleura, în a cărei structură se disting trei straturi. - 6. Rețea capilară perialveolară. - 7. Granule de pigment situate între lobulii pulmonari. - 8. Porțiune dintr-un lobul vecin. - 9. Vena pulmonară (în albastru). - 10. Alveolă cuprinsă într-o rețea elastică.- 11. Vene bronhice. - 12. și 13. Bronhiolă respiratorie. - 14. Rețea musculară. -15. Rețea de fibre elastice. -16. Vene bronhice. - 17. Rețea elastică evidențiată printr-o fereastră făcută în stratul muscular al bronhiolei. -18. Glande ale mucoasei. - 19. Fragment de cartilaj din peretele unei bronhii. - 20. Tunica musculară. - 21. Tunica fibro-cartilaginoasă. - 22. A. bronhică. - 23. Nerv. - 24. Bronhie mică. - 25. Mucoasa bronhiei.

B. Acinul pulmonar înconjurat în rețeaua vasculară sangvină.

1. Bronhiolă respiratorie. - 2. Arteriolă provenind din ramificațiile arterei pulmonare. - 3. Vene postcapilare (se varsă în vena pulmonară). - 4. Alveole pulmonare.

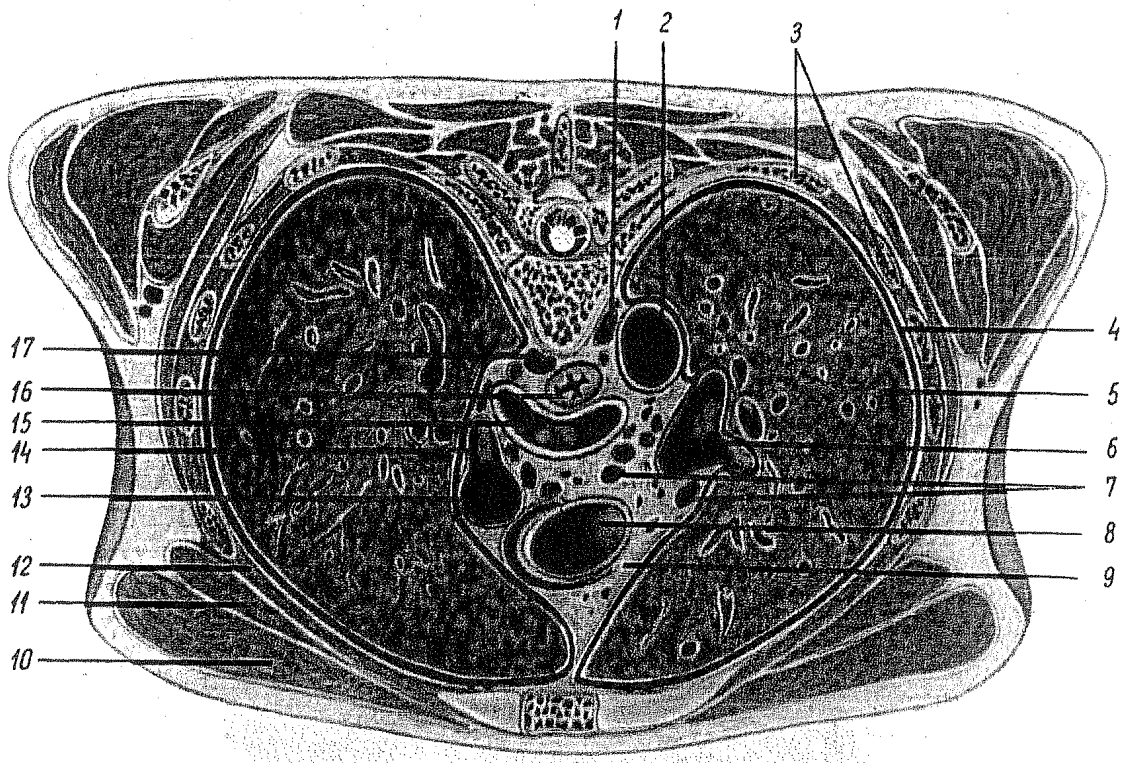
C. Acinul pulmonar secționat transversal.

1. Alveole pulmonare. - 2. Duct alveolar. - 3. Bronhiolă respiratorie. - 4. Por alveolar. - 5. Săculeț alveolar.



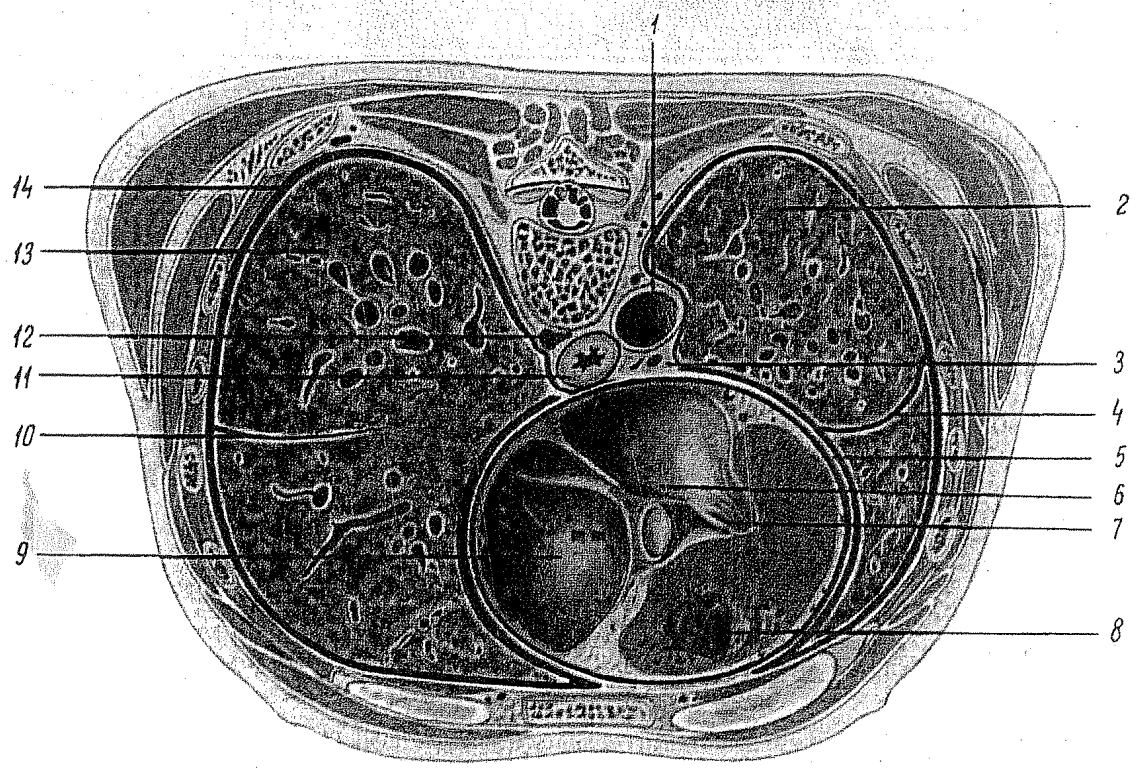
Planşa V. Organele din mediastin după scoaterea inimii şi a pericardului. Plămânii sunt deplasaţi lateral şi s-au preparat elementele din hiluri.

1. V. vertebrală stângă. - 2. Ganglionul cervical mijlociu al simpaticului. - 3. Duct toracic. - 4. A. toracică internă. - 5. Cupola pleurală. - 6. A. subclavie stângă. - 7. A. carotidă comună stângă. - 8. Arcul aortei. - 9. N. vag stâng. - 10. N. laringeu recurent stâng. - 11. Bronhia stângă. - 12. A. pulmonară stângă. - 13. Ramuri ale V. pulmonare stângi. - 14. A. bronhică. - 15. Esofagul. - 16. Plexul esofagian (din nervii vagi). - 17. Ductul toracic. - 18. V. cavă inferioară. - 19. N. splanhnic mare drept. - 20. V. azigos. - 21. V. pulmonară dreaptă inferioară. - 22. V. pulmonară dreaptă superioară.- 23. A. pulmonară dreaptă. - 24. Bronhia dreaptă. - 25. Arcul venei azigos. - 26. Traheea. - 27. N. frenic drept. - 28. V. şi 29. A. subclavie drepte. - 30. N. vag drept. - 31. Plexul brahial. - 32. A. carotidă comună dreaptă. - 33. V. jugulară internă dreaptă.



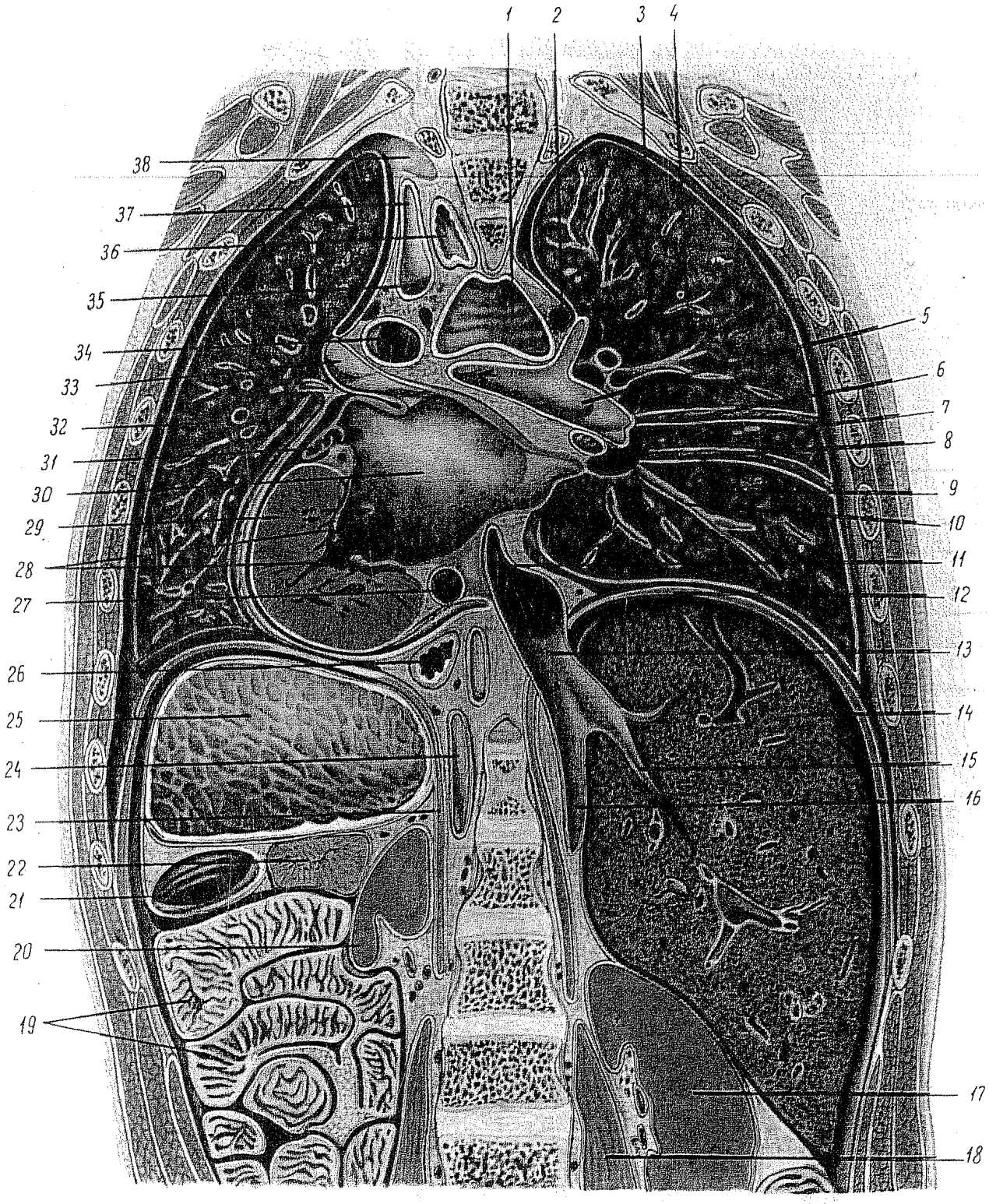
Planșa VI. Secțiune transversală prin torace la nivelul vertebrei toracice a IV-a.

1. V. hemiazigos accesorie. - 2. Aorta descendentă. - 3. Coaste (secționate). - 4. Cavitatea pleurală. - 5. Plămânul stâng. - 6. A. pulmonară stângă. - 7. Noduri limfatice bronhopulmonare. - 8. Aorta ascendentă. - 9. Țesutul conjunctivo-adipos mediastinal. - 10. M. pectoral mare. - 11. M. pectoral mic. - 12. Mm. intercostali. - 13. V. cavă superioară.- 14. Arcul venei azigos. - 15. Bifurcația traheei. - 16. Esofagul. - 17. V. azigos.



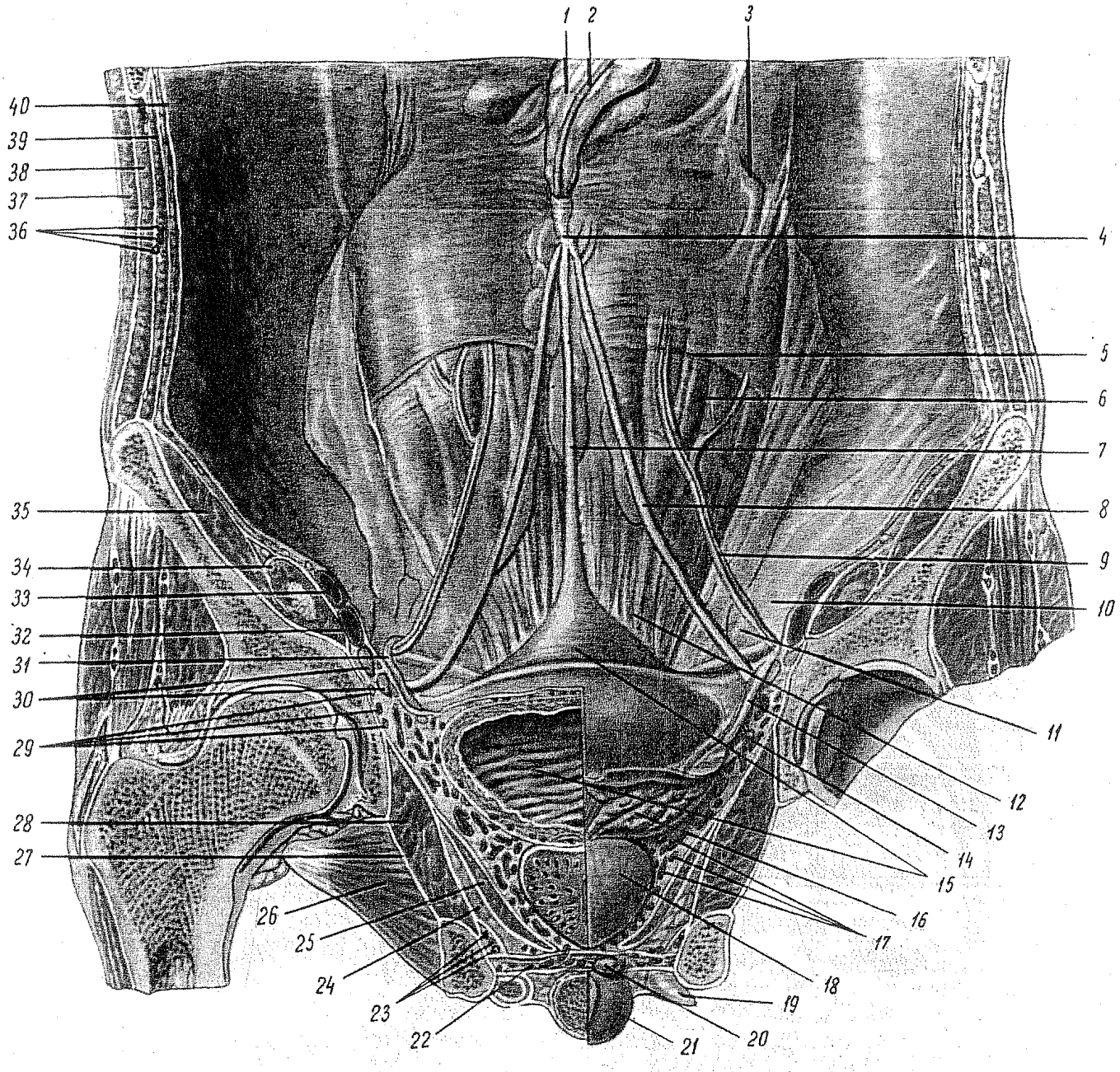
Planșa VII. Secțiune transversală prin torace la nivelul vertebrei toracice a VI-a.

1. Aorta descendentă. - 2. Plămânul stâng. - 3. Țesut conjunctivo-adipos din mediastinul posterior. - 4. Fisura interlobară. - 5. Pericardul. - 6. Atriul stâng al inimii. - 7. Valva bicuspidă. - 8. Cavitatea ventriculului stâng. - 9. Atriul drept. - 10. Fisură interlobară. - 11. Esofagul. - 12. V. azigos. - 13. Plămânul drept. - 14. Cavitatea pleurală.



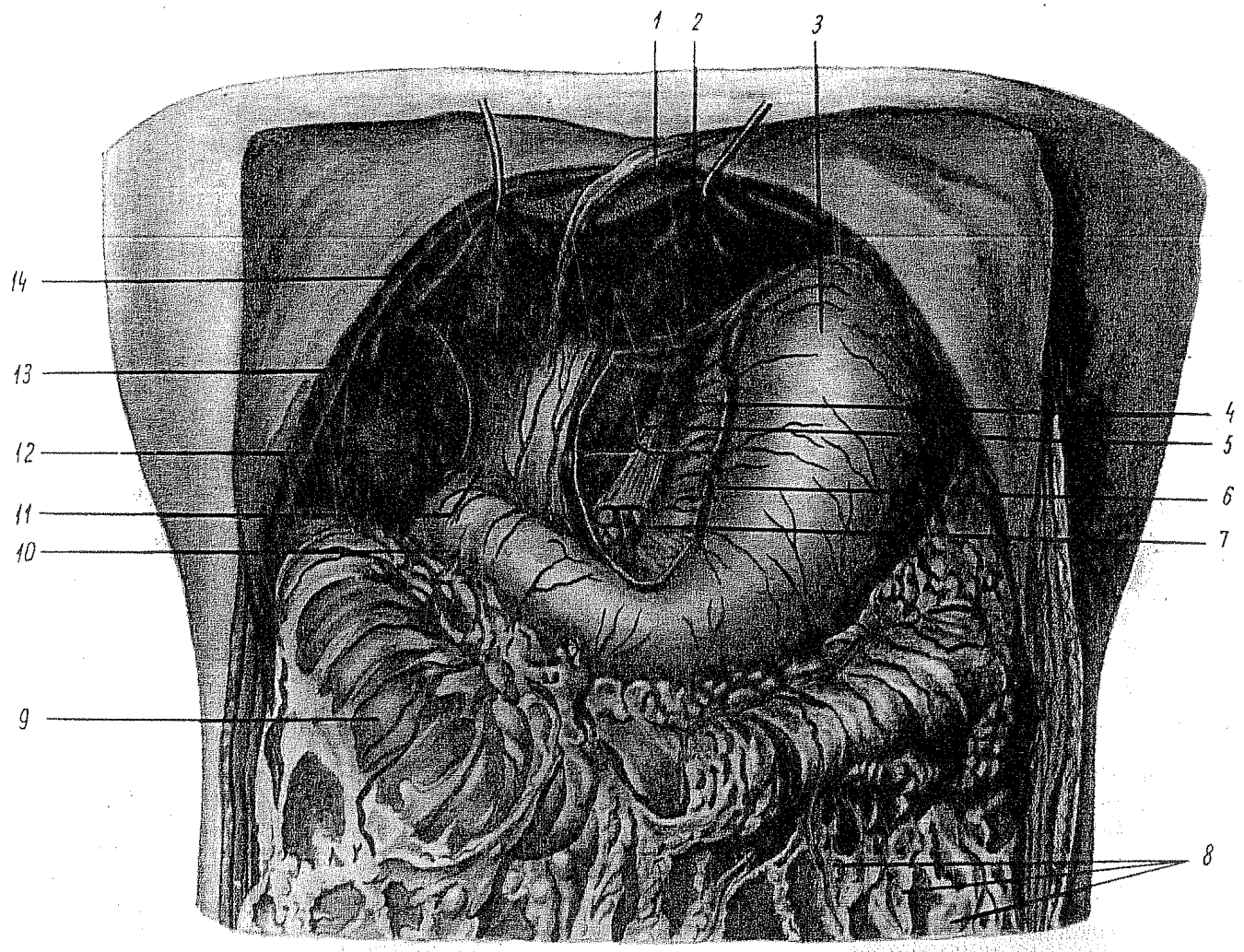
Planșa VIII. Secțiune frontală prin torace și abdomen. Preparatul este privit dinapoi.

1. Bifurcația traheei. - 2. Nod limfatic bronhopulmonar. - 3. Lobul superior. - 4. Afluenți ai venei pulmonare drepte (5). - 6. Fisura orizontală. - 7. Lobul mijlociu. - 8. Fisura oblică. - 9. Lobul inferior (toate ale plămânului drept). - 10. Ramură a A. pulmonare. - 11. V. cavă inferioară. - 12. Diafragma. - 13. și 15. Vv. hepatice. - 14. Ficatul. - 16.V. cavă inferioară secționată longitudinal. - 17. Rinichiul drept. - 18. M. psoas. - 19. Anse intestinale. 20. Rinichiul stâng.- 21. Colonul transvers. - 22. Pancreasul. - 23. Stâlpul stâng al diafragmei. - 24. Aorta abdominală secționată longitudinal. - 25. Stomacul. - 26. Esofagul. - 27. Sinusul coronar al inimii. - 28. Valva bicuspidă. - 29. Ventriculul stâng. - 30. Atriul stâng. - 31. Auriculul stâng. - 32. Plămânul stâng. - 33. V. pulmonară stângă. - 34. Artera pulmonară stângă. - 35. Arcul aortei. - 36. Esofagul (porțiunea toracică). - 37. A. subclaviculară stângă.- 38. Cupola pleurală.



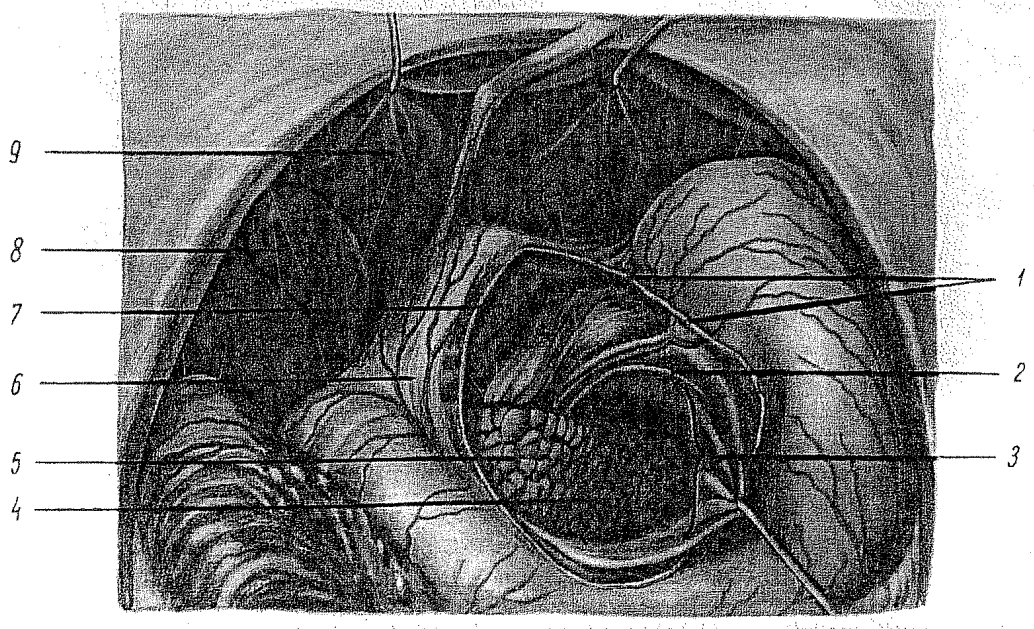
Planșa IX. Fața posterioară a peretelui abdominal anterior și pelvisul masculin. S-a făcut o secțiune frontală prin partea inferioară a trunchiului; formațiunile anatomice ale peretelui anterior abdominal se văd prin transparența peritoneului parietal; în pelvis în partea stângă a figurii se văd vezica urinară și prostata secționate.

1. Ligamentul falciform al ficatului. - 2. Ligamentul rotund al ficatului. - 3. Marginea mușchiului transvers al abdomenului. - 4. Inelul ombilical. - 5. Linia arcuată Douglas. - 6. M. drept abdominal. - 7. Plica ombilicală mediană (coarda uracului). - 8. Plica ombilicală medială (A. ombilicală). - 9. Plica ombilicală laterală (A. și V. epigastrică inferioară). - 10. Fosa inghinală laterală. - 11. Fosa inghinală medială. - 12. Fosa supravezicală. - 13. Ductul deferent. - 14. Ureterul secționat. - 15. Vezica urinară. - 16. Vezicula seminală; medial de ea se află ampula ductului deferent. - 17. Plexul venos vezicoprostatic. - 18. Prostata. - 19. Vârful rădăcinii corpului cavernos. - 20. Glanda bulbo-uretrală. - 21. Bulbul penisului (jumătatea lui stângă a fost secționată pentru a i se vedea cavernele). - 22. Diafragma urogenitală. - 23. Mănunchiul vasculo-nervos rușinos intern (vena, artera, nervul). - 24. Prelungirea anterioară a fosei ischio-anale. - 25. M. ridicător anal. - 26. M. obturator extern. - 27. Membrana obturatoare. - 28. M. obturator intern. - 29. Mănunchiul vasculo-nervos obturator (artera, vena, nervul). - 30. Noduri limfatice iliace externe. - 31. Ductul deferent încrucișând vasele epigastrice inferioare. - 32. Vena și 33. Artera iliacă externă.- 34. M. psoas. - 35. M. iliac. - 36. Mănunchiul vasculo-nervos intercostal al XI-lea. - 37. M. oblic extern. - 38. M. oblic intern. - 39. M. transvers. - 40. Peritoneul parietal.



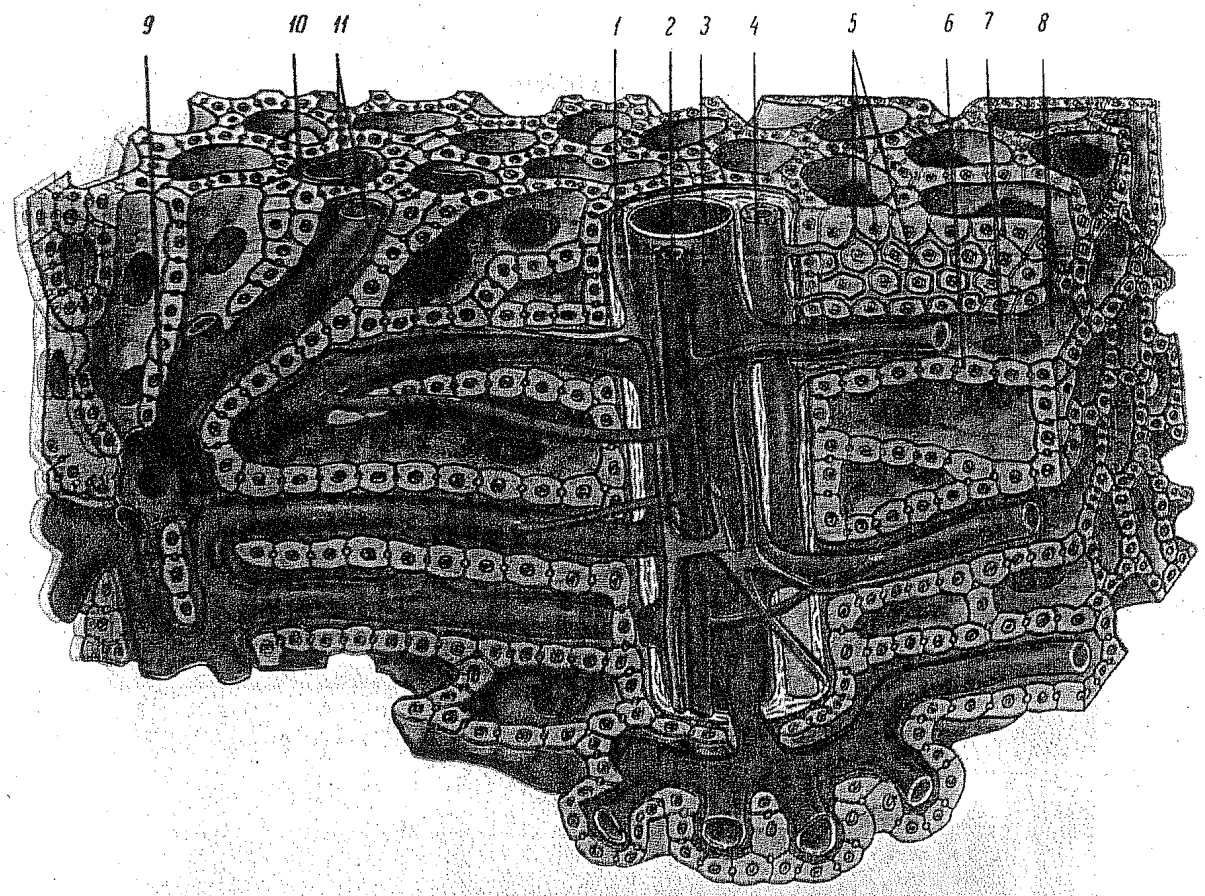
Planşa X. Organele etajului superior supramezocolic. Ficatul este tras în sus şi spre dreapta; porţiunea flaccidă a omentului mic este incizată pentru a se vedea vestibulul bursei omentale.

1. Ligamentul rotund al ficatului. – 2. Lobul stâng al ficatului. – 3. Fundul stomacului. – 4. Lobul caudat al ficatului. – 5. Vestibulul bursei omentale. – 6. Ligamentul hepatogastric secţionat. – 7. Tuberozitatea omentală a pancreasului. – 8. Omentul mare. – 9. Colonul transvers. – 10. Porţiunea superioară a duodenului. – 11. Ligamentul hepatoduodenal. – 12. Lobul drept al ficatului. – 13. Vezica biliară. – 14. Lobul pătrat al ficatului.



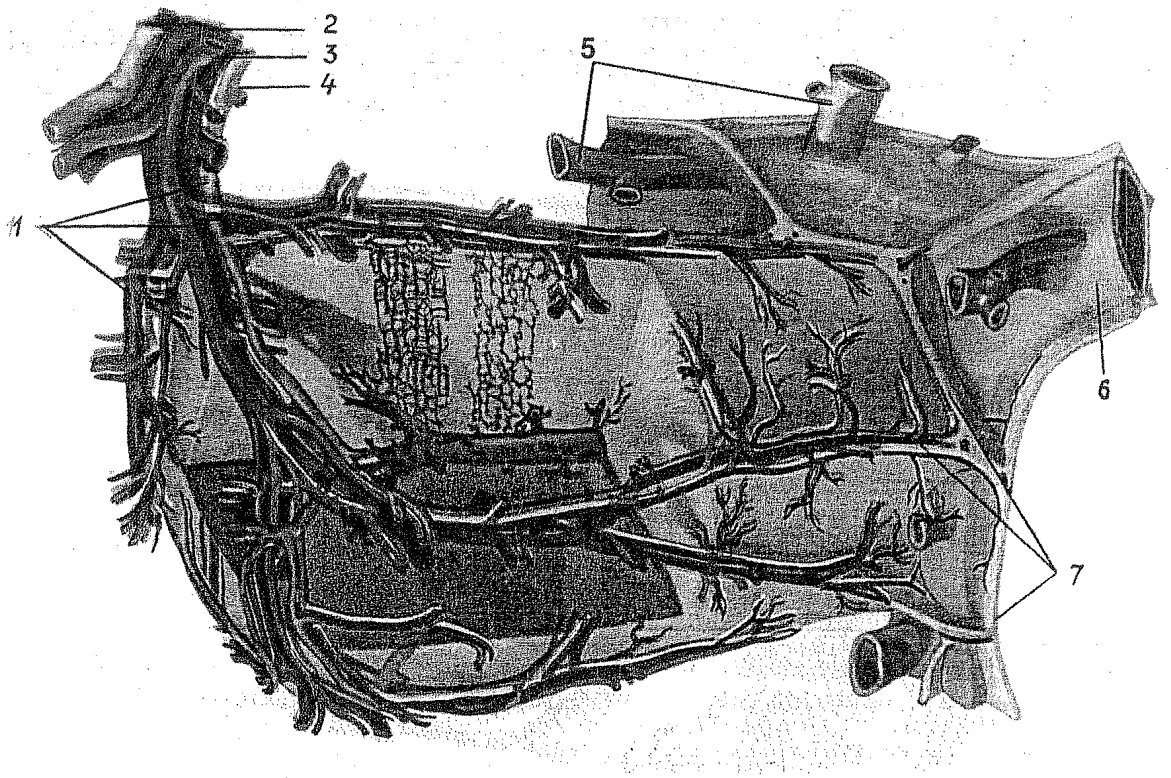
Planşa XI. Vestibulul bursei omentale. S-a incizat larg omentul mic şi s-au evidenţiat elementele din regiunea vestibulului.

1. Ligamentul hepatogastric (Pars flaccid). – 2. Plica gastropancreatică. – 3. Foramen bursae omentalis. – 4. Faţa anterioară a corpului pancreasului. – 5. Tuberozitatea omentală a pancreasului. – 6. Ligamentul hepatoduodenal. – 7. Lobul caudat al ficatului. – 8. Vezica biliară. – 9. Lobul pătrat al ficatului.



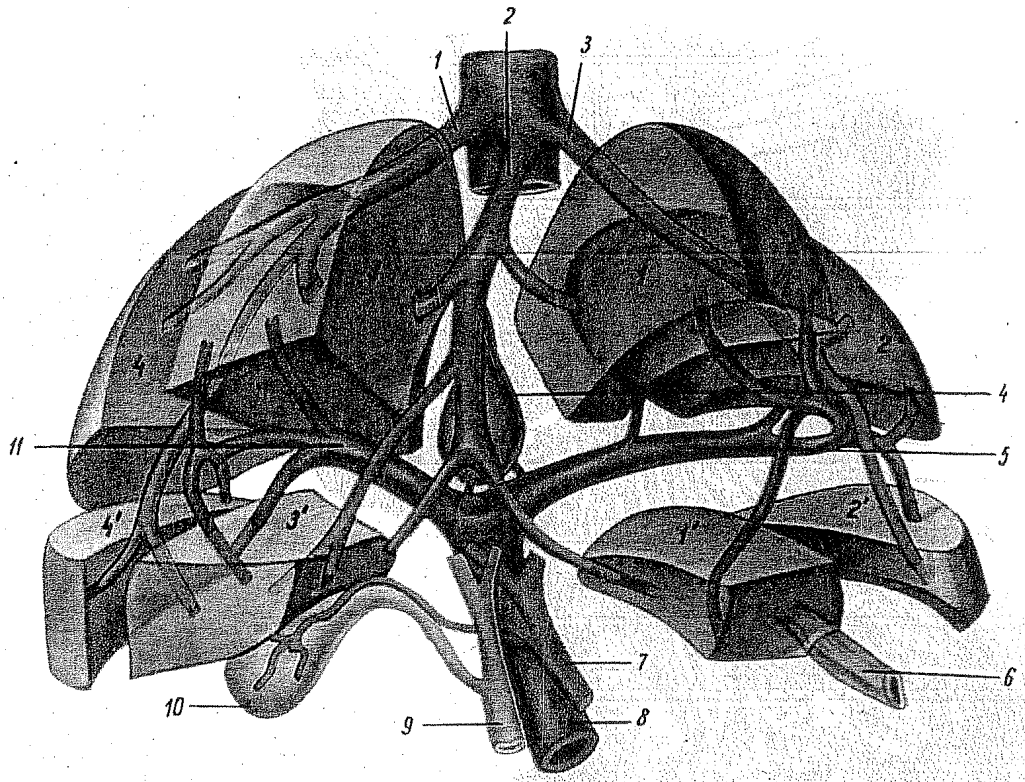
Planşa XII. Structura ficatului (schemă).

1. Vas limfatic. – 2. Ramură a arterei hepatice. – 3. Ramură a venei porte. – 4. Duct biliar. – 5. Canalicule biliare. – 6. Lame hepatice formate din hepatocite. – 7. Orificiu într-o lamă hepatică. – 8. Lacună hepatică în care se află capilare sinusoide hepatice. (–11) – 9. Venă centrală. – 10. Spațiu Disse.



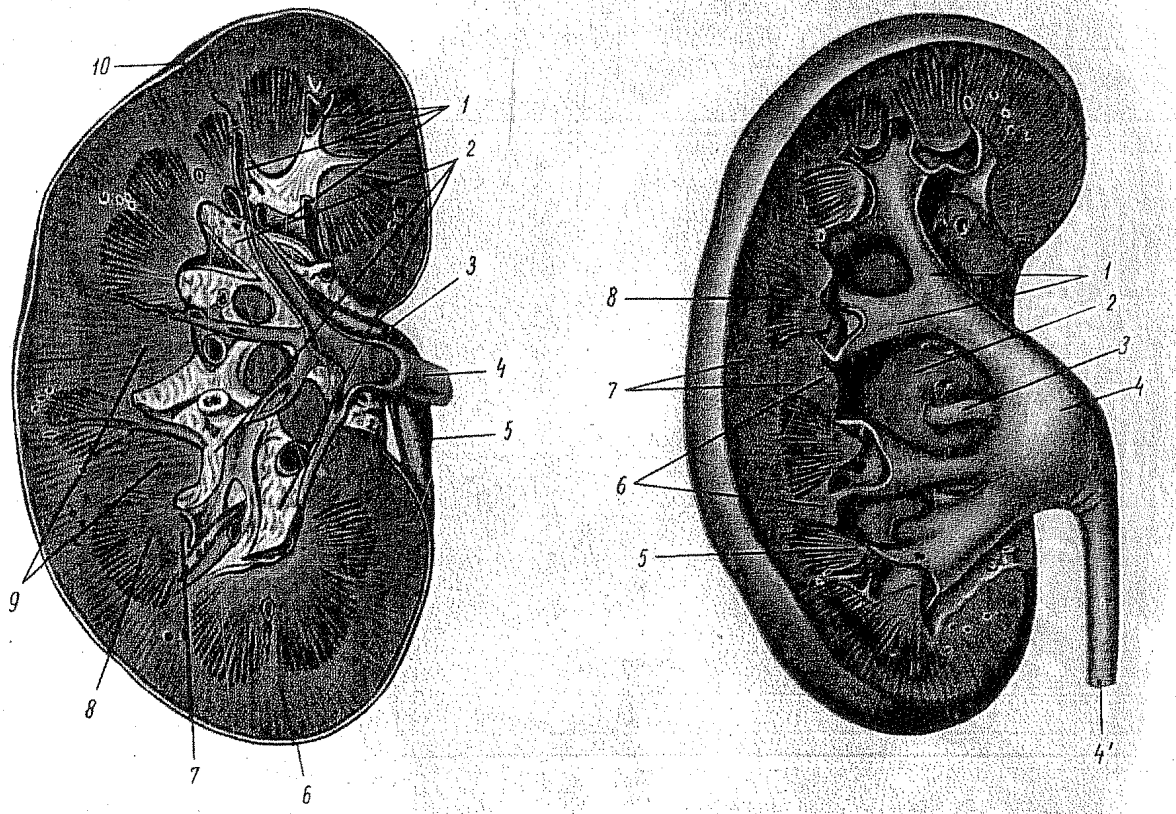
Planşa XIII. Reconstrucție spațială a unui lobul hepatic de porc. Din lobul s-a scos un fragment pentru a se arăta dispoziția sistemului bilio-vascular; se vede rețeaua capilarelor sinusoide și cea a canaliculelor biliare.

1. Elementele "triadei lui Glisson" (arteră interlobulară, venă interlobulară, canalicul biliar interlobular). – 2. V. portă. – 3. A. hepatică. – 4. Duct biliar. – 5. Venele centrale din doi lobuli vecini. – 6. V. hepatică cu afluenții săi. – 7. Septe conjunctive care separă lobulii (capsula fibroasă perivasculară).



Planşa XIV. Sistemul bilio-vascular al ficatului şi segmentele hepatice.

1. V. hepatică dreaptă. – 2. V. hepatică mijlocie. – 3. V. hepatică stângă. – 4. Lobul caudat. – 5. Ramura stângă a venei porte. – 6. Ligamentul rotund. – 7. A. hepatică. – 8. Trunchiul venei porte. – 9. Ductul coledoc. – 10. Vezica biliară. – 11. Ramura dreaptă a venei porte. – Segmentele hepatice sunt colorate în brun. Se disting cele patru segmente (medial, lateral, anterior şi posterior); fiecare segment se subdivide într-un segment superior (1, 2, 3, 4) şi altul inferior (1', 2', 3', 4').

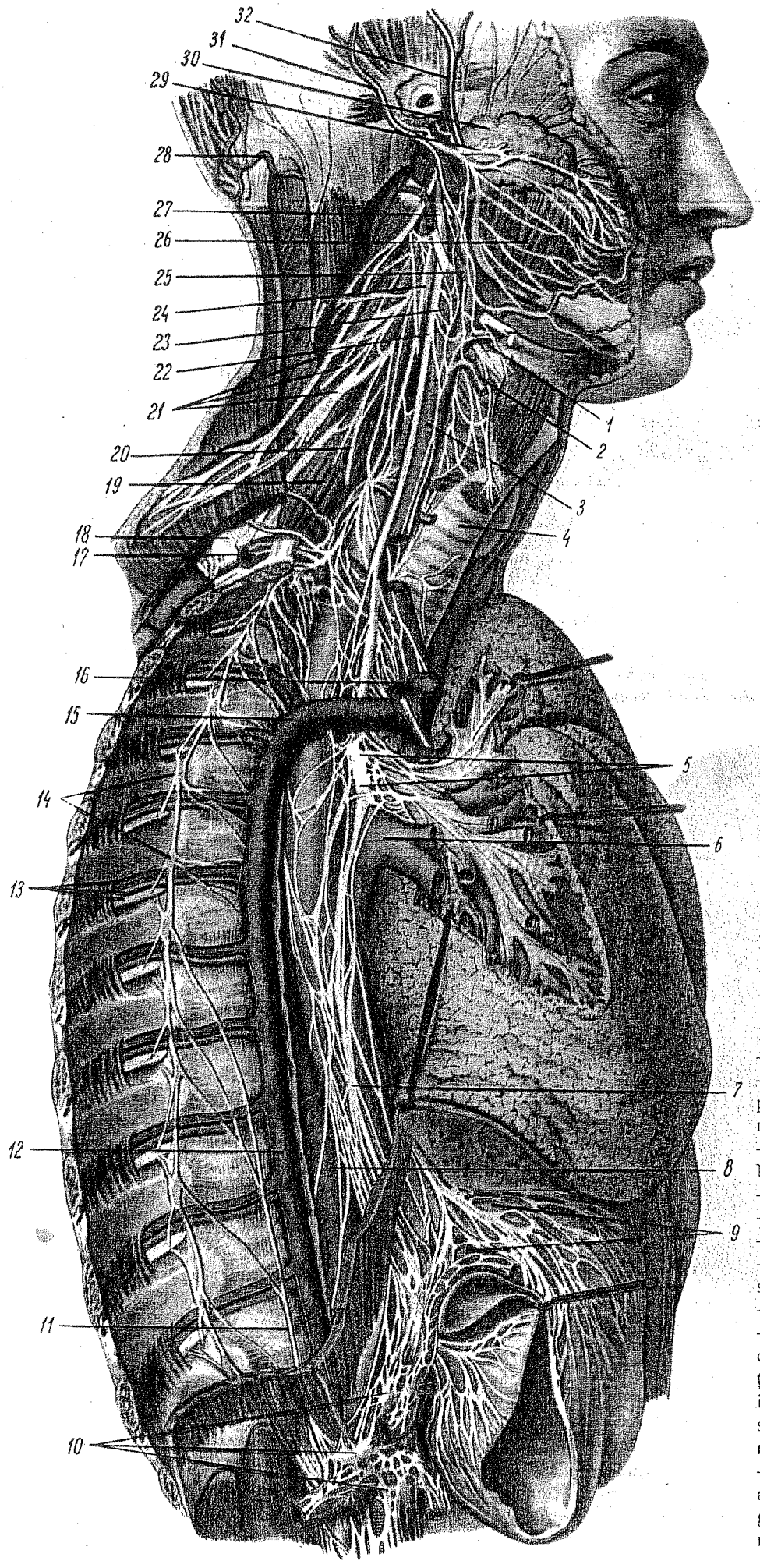


Planşa XV. A. Structura rinichiului – secţiune frontală.

1. Afluenţi ai venei renale. – 2. Grăsime din sinusul renal. – 3. Pelvisul renal. – 4. A. renală. – 5. Ureterul. – 6. Cortica rinichiului. – 7. Papila renală. – 8. Medulara rinichiului (piramida renală). – 9. Coloane renale. – 10. Capsula fibroasă a rinichiului.

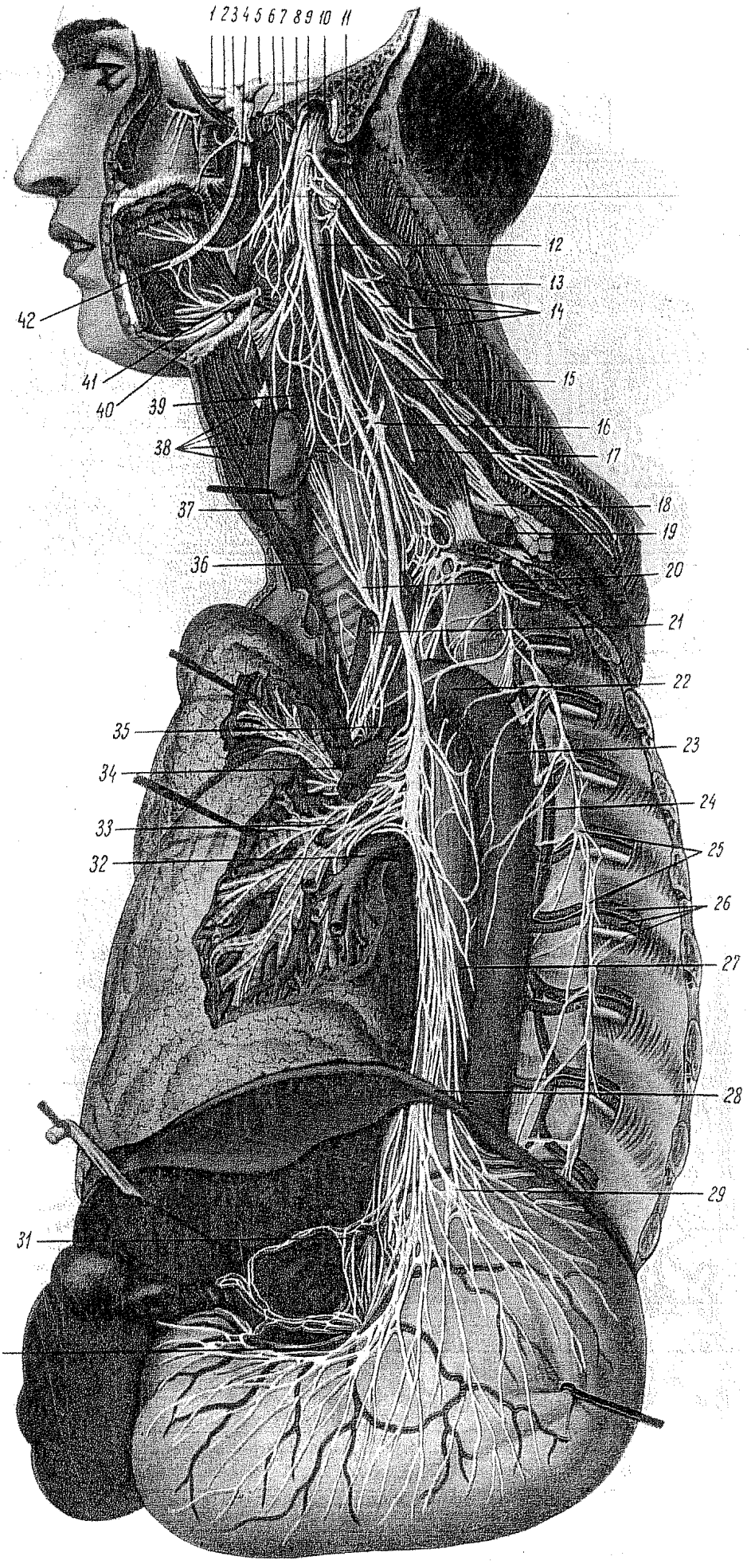
B. Caliciile şi pelvisul renal. Printr-o secţiune frontală a fost deschis sinusul renal, s-a scos grăsimea din sinus şi au fost preparate căile excretoare ale urinei.

1. Caliciile mici. – 2. Sinusul renal. – 3. Caliciul mic. – 4. Pelvisul renal care se continuă cu 4' ureterul. – 5. Papila renală. – 6. Coloane renale. – 7. Cortica rinichiului. – 8. Medulara rinichiului (piramida renală).



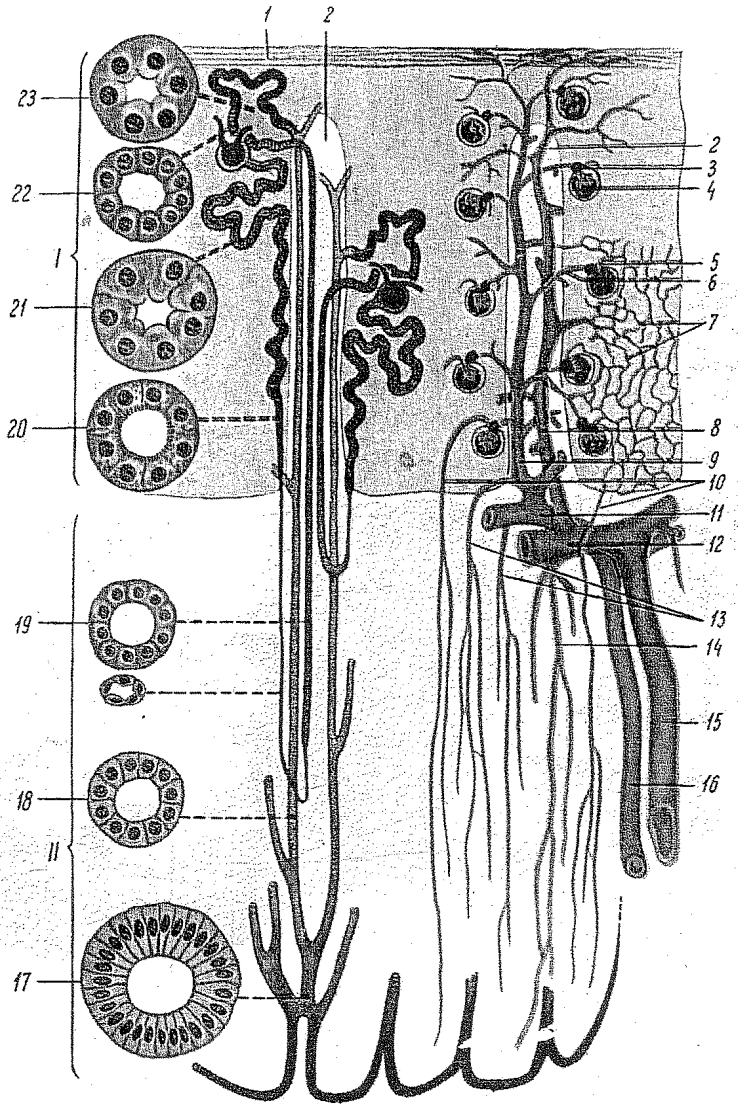
Planșa XVI. Inervația viscerelor de la gât, din torace și din partea superioară a abdomenului. Vedere din partea dreaptă.

1. A. facială. – 2. A. tiroidiană superioară. – 3. A. carotidă comună. – 4. Traheea. – 5. Ramuri ale vagului care formează plexul nervos pulmonar. – 6. Vv. pulmonare. – 7. Ramuri esofagiene ale N. vag. – 8. Aorta toracică. – 9. Ramuri gastrice ale Nn. Vagi. – 10. Ganglionii și plexul celiac. – 11. N. splanhnic mare. – 12. V. azigos. – 13. Mănunchi vasculo-nervos intercostal. – 14. Ganglionii simpatici toracici. – 15. Arcul V. azigos vărsându-se în 16. V. cavă superioară. – 17. A. subclaviculară dreaptă. – 18. Trunchiuri ale plexului brahial. – 19. M. scalen anterior. – 20. N. frenic drept care pleacă din 21. Plexul cervical. – 22. Porțiunea cervicală a N. vag. – 23. A. carotidă internă. – 24. Ganglionul simpatic cervical superior. – 25. A. carotidă externă. – 26. M. maseter. – 27. Ganglionul inferior al N. vag. – 28. A. occipitală. – 29. Ramurile bucale ale N. facial. – 30. Prelungirea anterioară a glandei parotide. – 31. A. auriculară posterioară. – 32. A. temporală superficială.



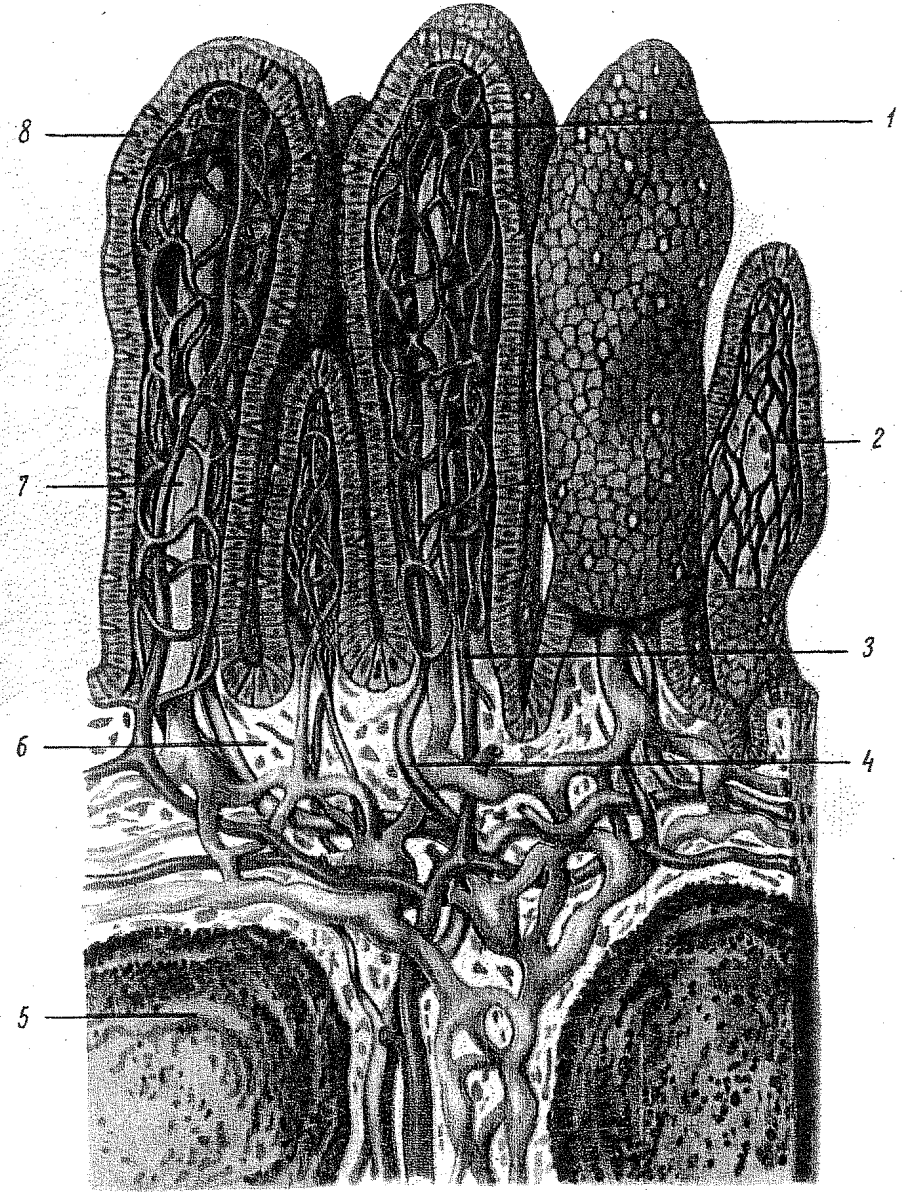
Planșa XVII. Preparație identică cu cea din Planșa XVI, dar văzută din partea stângă.

1. N. oftalmic. – 2. N. maxilar. – 3. Ganglionul semilunar (Gasser) al trigemenului. – 4. N. mandibular. – 5. N. trigemen. – 6. A. meningee mijlocie, traversând gaura spinoasă a sfenoidului. – 7. A. carotidă internă. – 8. N. glosofaringian. – 9. N. vag. – 10. V. jugulară internă. – 11. N. accesor. – 12. Ganglionul simpatic cervical superior. – 13. N. sternocleidomastoidian. – 14. Plexul nervos cervical. – 15. N. scalen anterior. – 16. Ganglionul simpatic cervical inferior. – 17. N. frenic. – 18. Plexul brahial. – 19. A. subclaviculară. – 20. N. cardiac mijlociu. – 21. A. carotidă comună stângă. – 22. Arcul aortic. – 23. Aorta toracică. – 24. V. hemiazigos accesorie. – 25. Ganglionii simpatici toracici. – 26. Mănunchi vasculonervos intercostal. – 27. Esofagul cu plexul (nervos) esofagian format din cei doi nervi vagi. – 28. Diafragma. – 29. Trunchiul vagal anterior cu ramurile gastrice anterioare. – 30. A. gastrică dreaptă și 31. A. gastrică stângă înconjurate de plexuri nervoase. – 32. A. pulmonară stângă. – 33. Plexul (nervos) pulmonar. – 34. Vv. pulmonare stângi. – 35. Ligamentul arterial (Botalo). – 36. Traheea. – 37. Lobul stâng al glandei tiroide. – 38. Mușchii subhioidieni. – 39. M. constrictor inferior al faringelui acoperit de ramuri ale plexului faringian. – 40. Tendonul intermediar al N. digastric. – 41. N. hipoglos (secționat) și anastomozele lui cu 42. N. lingual.



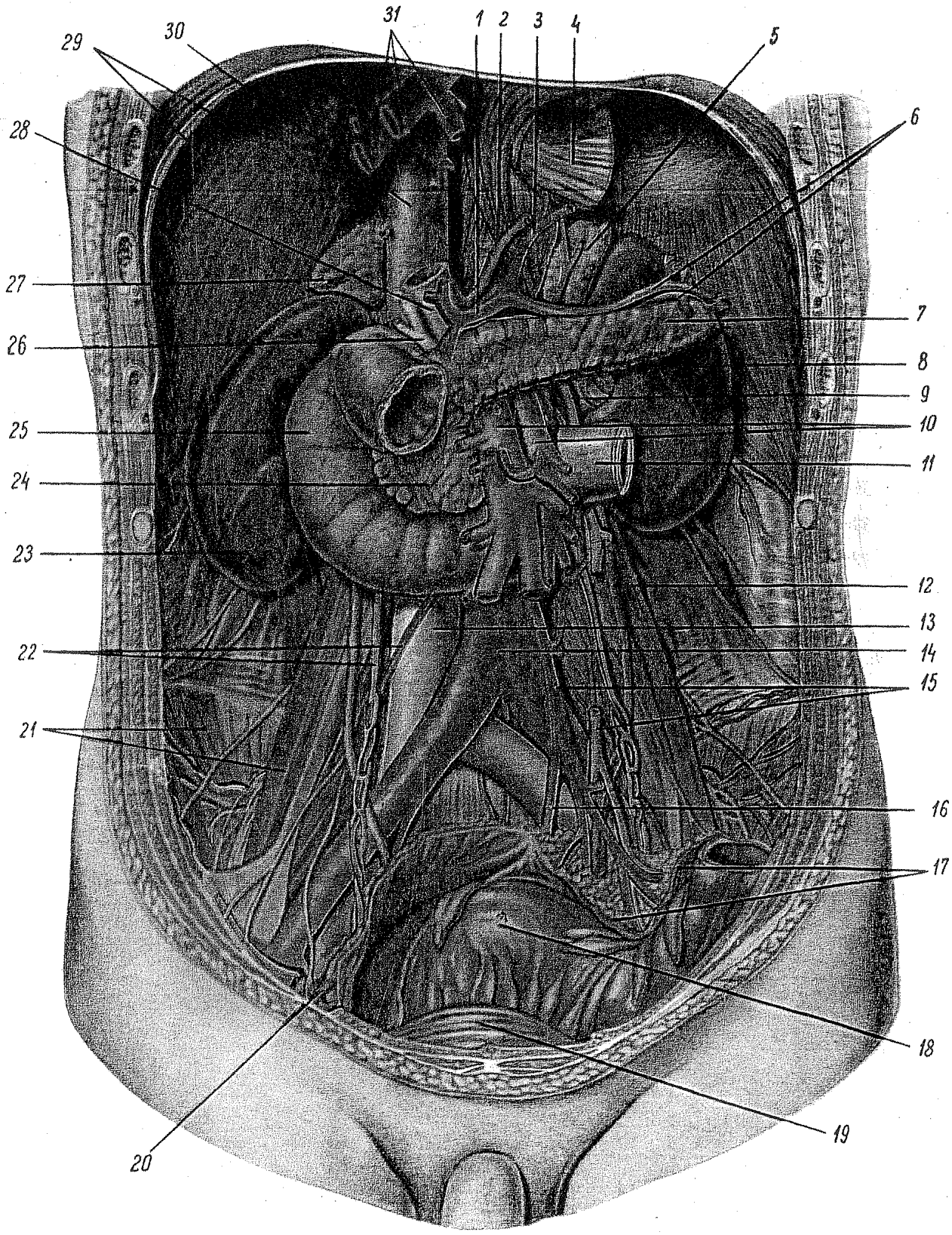
Planşa XIX. Structura rinichiului (schemă). În stânga figurii sunt reprezentaţi doi nefroni; în dreapta, vasele sangvine.

I. Corticala. – II. Medulara. – 1. Capsula fibroasă. – 2. Radiaţia medulară. – 3. Aparatul juxtaglomerular. – 4. Glomerulul. – 5. Vas eferent. – 6. Vas aferent. – 7. Reţea capilară din corticală. – 8. V. interlobulară. – 9. A. interlobulară. – 10. Arteriole drepte (false). – 11. A. arcuată. – 12. V. arcuată. – 13. Arteriole drepte (adevărate). – 14. Venula dreaptă. – 15. V. interlobară. – 16. A. interlobară. – 17. Duct papilar. – 18. Tub colector drept. – 19. Segment intermediar (porţiunea subţire, descendentă, a ansei Henle). – 20. Tub drept. – 21. Tub contort de ordinul I. – 22. Tub contort de ordinul II. – 23. Piesă intermediară (de legătură).



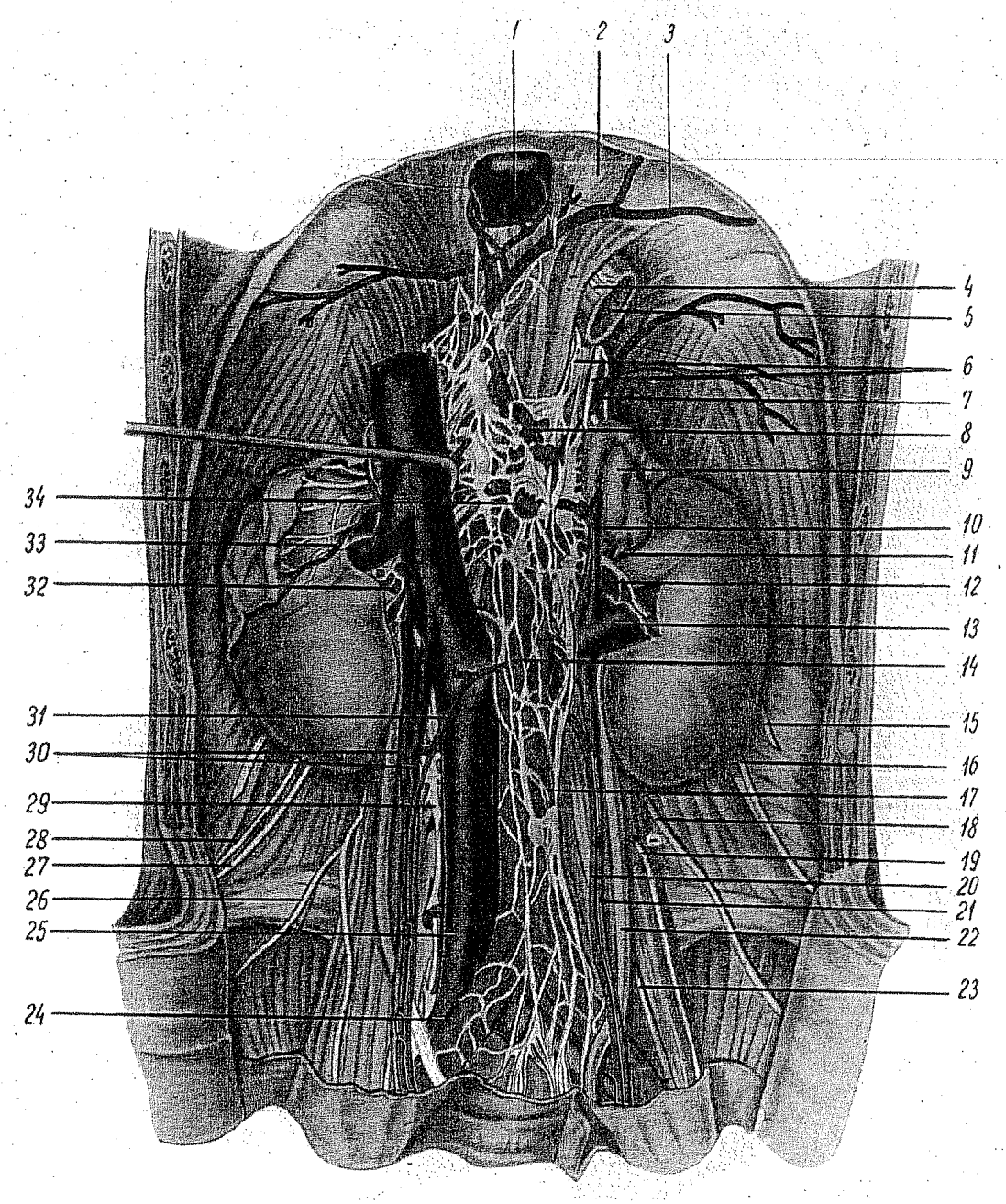
Planşa XVIII. Structura vilozităţii intestinale.

1. Reţea capilară. – 2. Plex nervos submucos. – 3. Arteră. – 4. Venă. – 5. Folicul limfatic. – 6. Corionul mucoasei. – 7. Vas chilifer. – 8. Epiteliu.



Planşa XX. Organele retroperitoneale la bărbat.

1. A. hepatică comună. – 2. V şi 3. A. gastrică stângă. – 4. Porţiunea cardială a stomacului. – 5. Glanda suprarenală stângă. – 6. A. şi V. lienală. – 7. Coada pancreasului. – 8. Rinichiul stâng. – 9. V. mezenterică inferioară. – 10. A. şi V. mezenterică superioară. – 11. Jejunul. – 12. Ureterul stâng. – 13. V. cavă inferioară. – 14. Aorta abdominală. – 15. A. şi V. mezenterică inferioară. – 16. A. rectală superioară. – 17. Mezocolonul sigmoidian secţionat. – 18. Colonul sigmoidian. – 19. Vezica urinară. – 20. Ductul deferent secţionat; medial de el vasele epigastrice inferioare de asemenea secţionate. – 21. M. iliopsoas. – 22. A. şi V. testiculară dreaptă. – 23. Rinichiul drept. – 24. Capul pancreasului. – 25. Duodenul. – 26. Ductul coledoc. – 27. Glanda suprarenală dreaptă. – 28. V. portă. – 29. Diafragma. – 30. V. cavă inferioară. – 31. Vv. Hepatice.



Planșa XXI. Organe din spațiul retroperitoneal la bărbat (rinichi, glande suprarenale, vasele mari, plexuri organo-vegetative).

1. V. cavă inferioară. – 2. Diafragma. – 3. A. frenică inferioară dreaptă. – 4. Trunchiul vagal anterior. – 5. Esofagul (secționat). – 6. Trunchiul vagal posterior. – 7. A. frenică inferioară stângă. – 8. Trunchiul celiac. – 9. Glanda suprarenală stângă. – 10. V. suprarenală stângă. – 11. A. suprarenală inferioară stângă. – 12. A. renală stângă însoțită de plexul (nervos) renal. – 13. V. renală stângă. – 14. Aorta abdominală însoțită de plexul (nervos) aortic abdominal. – 15. N. subcostal stâng. – 16. N. iliohipogastric. – 17. A. mezenterică inferioară. – 18. N. cutanat femural lateral stâng. – 19. Ramura femurală a N. genitofemural. – 20. A. testiculară stângă cu 21. V. omonimă. – 22. Ureterul stâng. – 23. Ramura genitală a N. genitofemural. – 24. A. iliacă comună dreaptă însoțită de plexul (nervos) iliac. – 25. V. cavă inferioară. – 26. N. cutanat femural lateral drept. – 27. N. ilioinghinal drept. – 28. N. iliohipogastric stâng. – 29. Ganglionul simpatic lombar. – 30. V. testiculară dreaptă. – 31. A. testiculară dreaptă. – 32. A. renală dreaptă cu plexul (nervos) renal. – 33. Ramură capsulară din A. renală. – 34. A. mezenterică superioară.